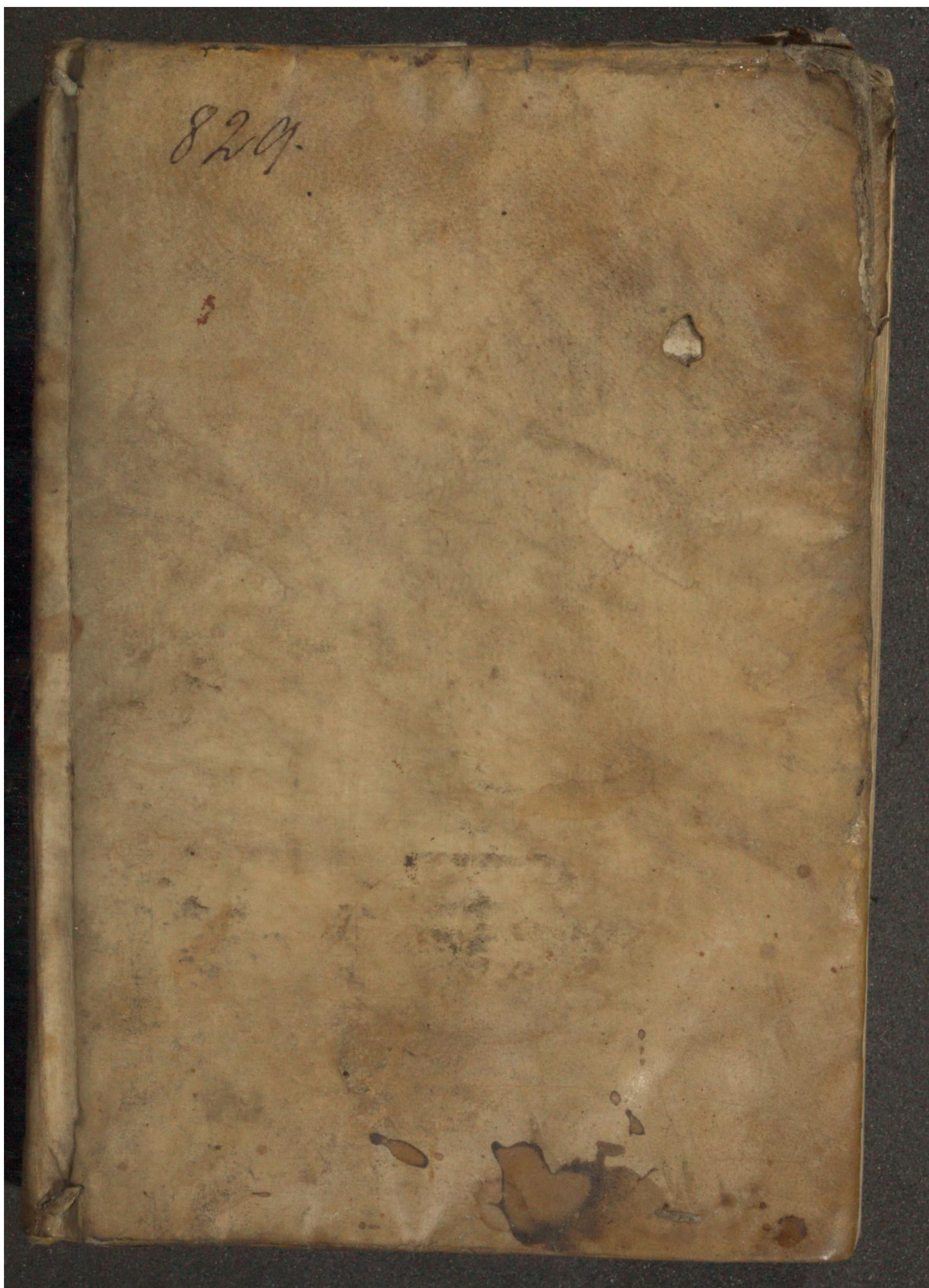
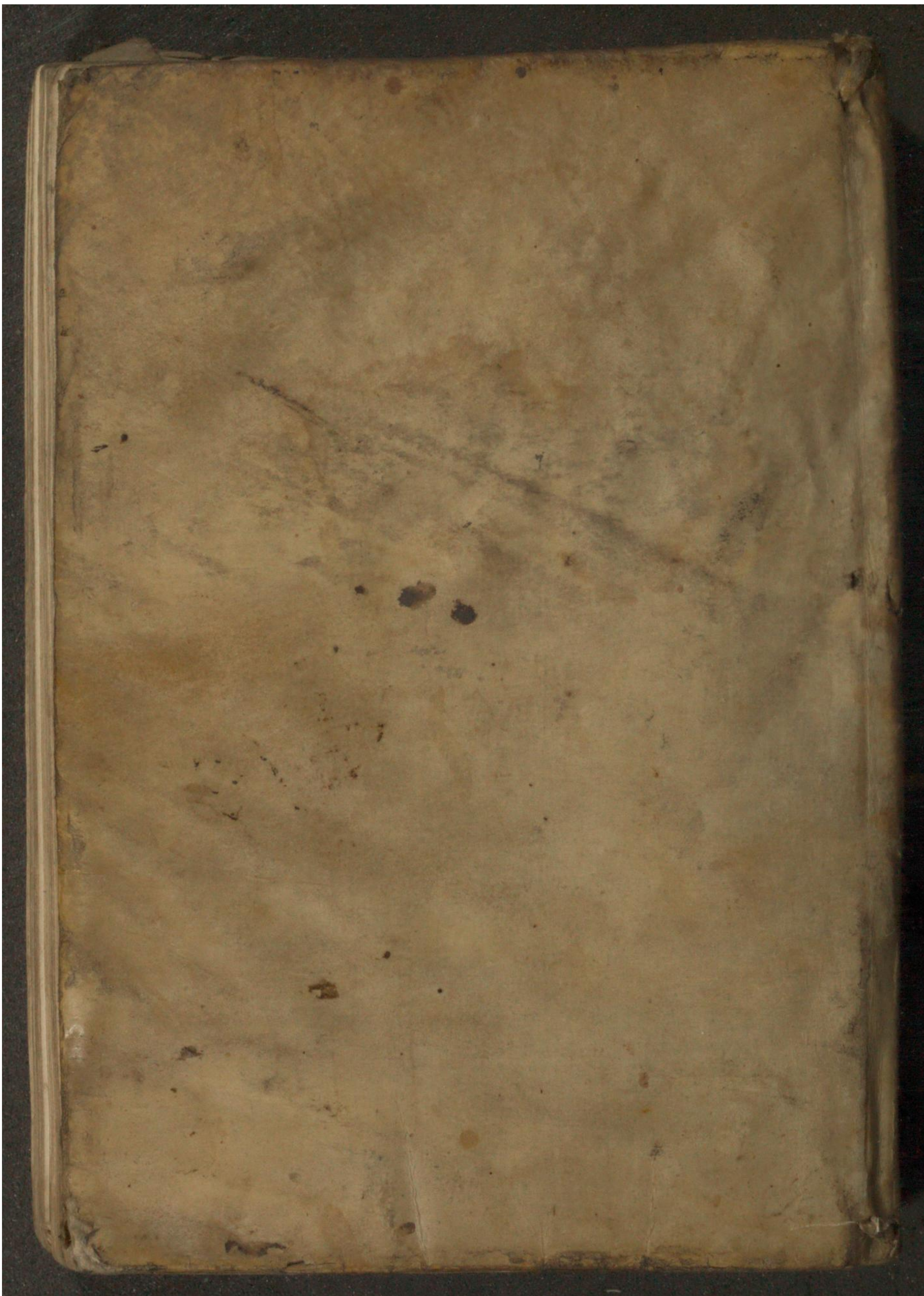

820.


Nepero









Giuseppe Lugi da Correggio [illegible]
[illegible] compra [illegible]
di Modena [illegible] in Venetia [illegible]
[illegible] 1673 [illegible]
2 [illegible] di Venetia

829

Di Nicola Cabassi

Napier of Merchistoun

£4-4

6145
46

NAPIER
2

RADDOLOGIA,

Ouero

ARIMMETICA VIRGOLARE

In due libri diuisa;

Con appresso vn'espeditissimo

PRONTVARIO DELLA MOLTEPLICATIONE,

& poi vn libro di

ARIMMETICA LOCALE:

Quella mirabilmente commoda, anzi vtilissima à chi, che tratti numeri alti;

Questa curiosa, & dilettevole à chi, che sia d'illustre ingegno.

Auttore, & Inuentore

IL BARON GIOVANNI NEPERO,

Tradottore dalla Latina nella Toscana lingua

IL CAVALIER MARCO LOCATELLO,

Accresciute dal medesimo alcune considerationi gioueuoli.



In Verona, Appresso Angelo Tamo. 1623.

Con licenza de' Superiori.



Ill.mo & Ecc.mo Sig.re

TEODORO TRIVVLTIO,

Prencipe del Sac. Rom. Imperio, di Musocco, & della Valle Misolcina; Conte di Melzo, & di Gorgonzola; Signor di Codogno, & di Venzaghello; Caualier dell'Ordine di S. Giacomo, &c.



ON tantosto, Eccell.mo PRENCIPE, hebbi letta, e pratticata la presente Opera (versante intorno le più graui operationi dell'Arimmetica) trouata poco dianzi, e posta in luce latinamente dal non meno Illustriss. che Dottiss.

Barone di Merchiſtonio GIOVANNI NEPERO Scozeſe, che parendomi eſſa, per la rara nouità, certezza, e mirabile facilità ſua, Teſoro degniſſimo d'arrichirne la Noſtra lingua; à beneficio maſſime, e guſto di coloro, che più di queſta, che della Latina ſi compiacciono; deliberai ſubito (inuolandone l'hore ad altri affari) tentar di tradurla quanto più acconciamente poteſſi. Ilche parendo eſſermi riuſcito, con hauerle anco accreſciuto alcune coſette di miglioramento, ſe non m'inganno, ouero di maggior commodo: ho preſo ardire, douendo tutta cotale Opera in queſta nuoua veſte fra gli huomini comparire, di fregiarla col famoſiſſimo Nome TRIVVLTIO, nuouamente dalla Maeſtà Sac. di Ceſare ampliato, e ricolmato di quella gloria, che molto prima ſi douea a' ſommi meriti della Gran CASA, e degniſſima perſona di V. E., accioche

che

che anco per questa parte resa l'Opera splendida maggiormente, penetri con più viui raggi li diafani ingegni de gli studiosi, o versanti nelle predette Operationi di numeri. Et perche è molto ben nota la incomparabile benignità dell E.V., accompagnata dall'altre eccelse virtù dell'animo suo, nõ debbo dubitare, ch'ella non sia tanto per aggradirla, quanto io con ogni riuerenza gliela dedico, e consacro.

Di Verona li 12. Febraio 1623.

Di V.E. Illustriss.

Humil.mo e deu.mo Seru.re

Marco Locatelli.

Al medesimo Sig.

PRENCIPE TRIVVLTIO

L'istesso Locatelli.

PLACIDISSIMO Core,
Lucidissima Alma,
Formidabile Spirto,
Che in Triplicato Volto ogn'hor ti mostri,
Con merauiglia al Mondo, e gioia al Cielo!
Infondi ne le menti il tuo splendore,
Disgombra col tuo raggio il fosco velo,
Minacciando l'Inuidia, i Momi incalma:
Così ad onta del Tempo, e di que' Mostri
Viuranno in queste Carte eterni inchiostri.



DEL SIG. AMBROSIO BIANCHI Co.Cau.e I.C.Coll.di Mil.

Al Sig. Cau. Marco Locatelli.

*A ſaggia fronte tua di verde alloro*
Cingon le Muſe, e i pargoletti Amori
Prendon mutati in perle i tuoi ſudori,
Per pompa de le Gratie, e per decoro.

E mentre ſcopri incognito Teſoro
Con toſca penna, onde le carte indori,
Rendi co i conti, conti i propri honori,
Che creſcon, mentre creſce il bel lauoro.

Senza numero ſon le lodi tue
Fra' numeri; perciò già il Tempo vede
Al tuo molteplicar mancar le ſue.

Già di tua penna ſon le stille stelle,
Già l'altrui fama la tua fama eccede,
Son le Virgole tue linee d'Apelle.

DEL SIG. FRANCESCO PONA
Med. Fis. & Acc. Filarm.

Al medes. Sig. Cau. Locatelli.

NON già Prometeo audace
Da la sfera del Sol rapisti i raggi;
Ma con desir più temperati, e saggi
(Furto che gioua, e piace!)
Nō priui il Latio; e pur dal Latio hai tolto,
Con chiaro stile, e colto,
Per fregiarne l'Etruria, alti splendori.
Così tal'hora vn volto
Con celesti colori
Auuiui in tela, e non ne spogli altrui;
(Forza de' vanti tui!)
Che sai con egual' Arte
Dar vita à i Lini, & animar le Carte.



RAC-



RACCONTO DE' CAPI di tutta l'Opera, Et de' Titoli più rileuanti in essi.

Nel Primo Libro della Raddologia.

Del



Nel

Nel Secondo Libro.

Dello



Nel

Nel Prontuario della Moltiplicatione.

Nel-

Nell'Arimmetica Locale.

Ris-

Riscontro delle Figure alligate.



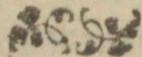
Imprimatur

Fr. Siluester Inquisitor Veronæ.

Augustinus Dulcius Serenissimæ Reip. Venetæ Secr.



DELLA RADDOLOGIA
LIBRO PRIMO.
Dell'vso delle Virgole numeratrici in genere.



CAPO PRIMO.
Della Fabbrica, & Iscrittione delle Virgole.



RADDOLOGIA non è altro, che vn'Arte di Cōtare per via di Virgole numeratrici.

VIRGOLE numeratrici sono certe Virgole, ò Colonnette quadrate, mobili, scritte de i molteplici delle note semplici, per facile, & ispeditamente sbrigare, o risoluere le operationi della volgare Arimmetica.

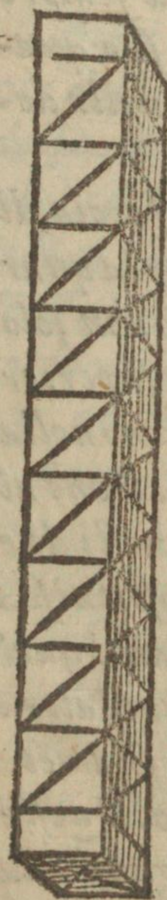
Per tanto consideraremo la fabbrica, & l'vso di esse.

Della Fabbrica.

SI facciano d'argento, d'auorio, di bosso, o d'altra simile materia soda dieci Virgole quadrate, per isprimere li numeri di quattro figure simili; o pur venti, per li numeri di otto figure simili; ouero trenta, per li numeri sino di dodici figure simili. Siano tutte della medesima lunghezza, cioè di tre dita, più o meno: & la larghezza di ciascuna sia la decima parte della lũghezza; accioche possa cõmodamente capire due figure arimmetiche: ancora l'altezza s'agguagli alla larghezza. Et queste quattro faccie, o lati ad angoli retti, tanto accuratamence si limino, e puliscano, che in qualunq; modo giũte le Virgole tutte paiano vna sol tauoletta piana. Indi così spianate, si diuida la lunghezza d'ogn'vna in dieci parti vguali, talmente però, che noue parti intiere siano frammezo, & la metà della decima parte di sopra si costituisca pe'l margine superiore, l'altra metà di sotto per l'inferiore. Inoltre per ogni punto delle diuisioni si tirino linee diritte, o di cauo, o superficiali (che non importa, pur che siano di colore bene apparẽti) le quali distribuiscano ciascuna faccia delle Virgole in noue spatietti quadrati oltre a' margini: ogn'vno de' quali in due parti si diuida, tiran-

tirando linee diagonali dal ſiniſtro, & inferiore angolo al deſtro, & ſuperiore. Vltimamente douraſſi diuidere nelle ſommità ambodue li capi di ciaſcuna Virgola ĩ quattro triãgoletti, tirãdoui le ſue diagonali, come il tutto nella quì forma ſi può vedere. Et così ſaranno preparate le Virgole per deſcriuerui attorno li numeri come ſegue.

Forma della Virgola



Della Iſcrittione.

PRimieramente dunq; diſteſe le dieci Virgole in ordine, & con qualche ſcancellabile tinta (per memoria, & indrizzo) ſegnate, prima, ſecõda, terza, quarta, quinta, ſeſta, ſettima, ottaua, nona, decima; ſi ſegnino anco le faccie delle medeſime cõ queſte I, II, III, IIII, ouero con altre pur note ſcãcellabili: sì che prima faccia dicaſi quella che verſo il cielo, ſecõda quella che alla deſtra, terza quella che verſo la terra, & quarta quella che alla parte ſiniſtra riguarda.

Secondariamente è da oſ-

seruarsi, che la prima figura, la quale nel sommo del capo, & nell'imo del piede di ciascuna Virgola, & nella destra parte del primo quadretto di ciascuna lor faccia s'ha da scolpire, sia figura semplice, & appunto si dirà il Semplice: quelle, che nel secondo spatietto seguitano, siano il doppio della medesima figura: quelle, che nel terzo, il treppio; quelle, che nel quarto, il quadruplo; & così de gli altri molteplici sino al nonuplo compresamente: de' quali, quei che saranno di vna figura sola, essa sempre s'ha da scolpire nella destra parte del suo quadretto; quelli di due, la destra scriuesi nella destra, & la sinistra nella sinistra parte.

Terzo è d'auuertire, che la terza faccia di ciascuna Virgola s'oppõga alla prima, & la quarta alla seconda: & che li semplici di esse non solo s'oppongano in guisa, che l'vno sia nella superior faccia, l'altro nella inferiore; ouero l'vno nella destra, l'altro nella sinistra; ma ancora l'vno al capo, l'altro al piè della Virgola: & di questi due semplici opposti l'aggregato sempre costituisca noue. Che perciò chiameremo da quì auanti que' numeri Opposti, la somma de' quali niun'altra figura contenga, che de' nouenari: & solamẽte cotali numeri nelle Virgole si oppongano. Queste cose dunq; generalmẽte osseruãdo venganſi alla par-

particolar' iscrittione delle Virgole; la quale sta come segue.

Nella inferiore e destra parte di ciascun quadretto della prima faccia della prima, seconda, terza, e quarta Virgole scriuasi il Zero o sia la cifra 0, *& riuolte le medesime (in modo, che quella parte, ch'era piede diuenti capo, & venga di sopra la faccia, ch'era di sotto) si scriua in ciascuna il nouenario co' suoi molteplici, che sono* 9, 18, 27, 36, 45, 54, 63, 72, 81, *secondo il modo sudetto nella regola generale.*

Dipoi con simile maniera nella seconda faccia della prima Virgola, & nella prima faccia della quinta, sesta, e settima Virgole incidasi l'vnità co' suoi molteplici, che sono 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, *con ordine discendenti, & riuoltate le stesse Virgole, si scriua in ogn'vna l'ottonario co' suoi molteplici, che sono* 8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64, 72.

Parimente nella seconda faccia della secōda, & quinta Virgole, & nella prima dell'ottaua, & della nona si scolpisca il binario co' suoi molteplici, cioè 2, 4, 8, 10, 12, 14, 16, 18; *& riuoltate le medesime Virgole, in ciascheduna si scriua il settenario colli molteplici suoi, cioè,* 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56, 63.

In oltre nelle seconde faccie della terza, sesta,

ed ottaua Virgole, & nella prima della decima incidasi co' suoi molteplici il numero ternario, cioè, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27; & riuolte le medesime, scriuasi in ciascheduna il senario, & suoi molteplici, cioè, 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54.

Finalmente nelle seconde faccie della quarta, settima, nona, & decima Virgole s'incida il quaternario con li molteplici suoi, cioè, 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36: *& in esse riuoltate il quinario co' suoi molteplici, cioè,* 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45. *Seruando in ogni cosa le leggi di sopra generalmente scritte.*

Di vantaggio, acciò che più facilmente, e più presto si scelgano da tutto il cumolo, ò schiera quelle Virgole, di che hauerai bisogno, dourassi scriuere ne' quattro triangoletti delle sommità di ciascuna di esse Virgole li numeri semplici, in guisa che rispondano ciascuno alla sua faccia: imperciochè aperta così la Cassetta cō le Virgole diritte in piedi potrai in vn subito, guardando in dette sommità, cauar fuori quelle, c'hauranno le desiderate note, ouero le sue opposte; poiche così le vne, come le altre seruirāno all'affar tuo.

Seguono le dieci Virgole spiegate ad vna ad vna nel piano, acciochè meglio s'intenda quanto di sopra si è detto.

Spiegatura della prima Virgola.

Spiegatura della seconda Virgola.

Spiegatura della terza Virgola.

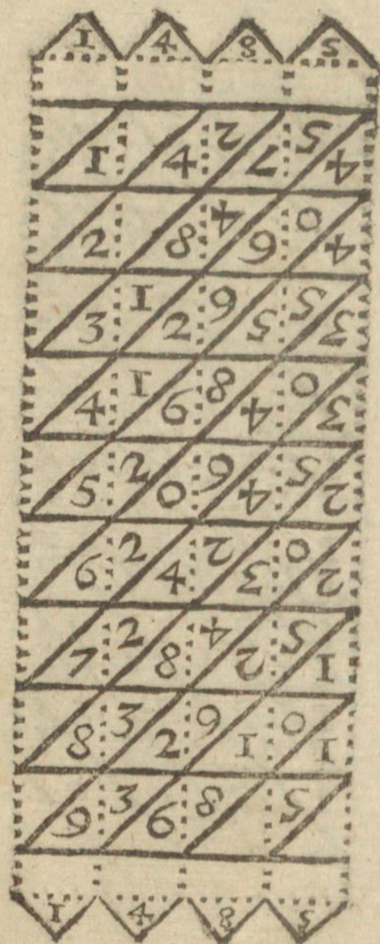
0	3	6	9
0	3	1 8	4 5
0	6	2 7	8 4
0	9	3 6	2 4
0	1 2	4 5	6 3
0	1 5	5 4	0 3
0	1 8	9 3	4 2
0	2 1	7 2	8 1
0	2 4	8 1	2 1
0	2 7	6	9
0	3	6	9

Spiegatura della quarta Virgola.

Spiegatura della quinta Virgola.

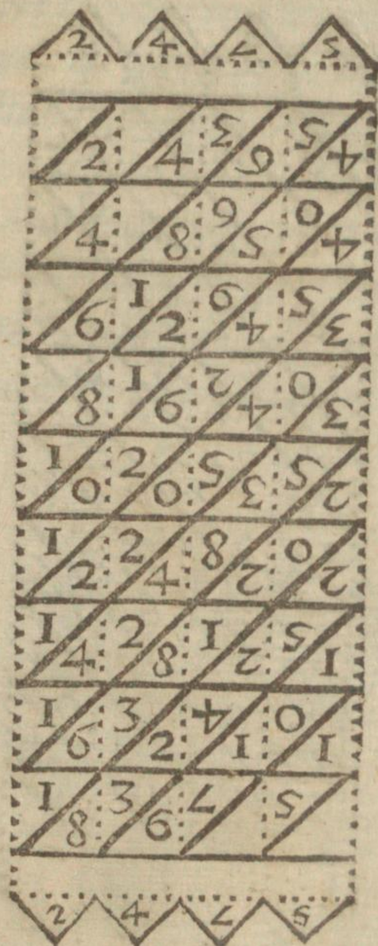
Spiegatura della sesta Virgola.

Spiegatura della settima Virgola



Spiegatura dell'ottaua Virgola.

Spiegatura della nona Virgola.



Spiegatura della decima Virgola.

Hai per tanto di già dieci ſtromenti commodiſſimamente preparati & iſcritti, li quali benche d'altra forma s'haueſſero potuti ordinare, come in forma di lamette; & d'altra maniera delineare, come che giunti inſieme coſtituiſcero quadretti in vece di romboidi: niuna forma tuttauia più di queſta ſarebbe fattioneuole; niuna delineatione più di queſta vniforme; & niuna diſtributione delle note ſemplici, ſtante la forma che hanno, più di queſta è ricca, o che con sì poche Virgole più numeri poteſſe iſprimere (come nella preſente figura ſi può conſiderare) imperciochè non ſolamente ogni num



ro di quattro ſimili figure (niuno eccettuato) con queſte dieci Virgole può eſſer'eſpreſſo, ma

& qual si voglia numero di diece luoghi c'hab-bia quattro figure simili , eccetto il numero nel quale , & in opposto di cui esse quattro figu-re si ritrouassero , ouer sette figure di due spe-cie , o pur noue di tre specie.

Ma se desideri operare con li numeri di otto figure simili senza tralasciarne alcuno , altre dieci Virgole , con l'arte medesima , che queste fabbricate , a queste aggiungi : e tali venti Vir-gole non solo ogni numero di otto figure simili (niuno eccettuato) ma & ogni numero espri-meranno di venti luoghi , eccetto il numero in cui , & in opposto del quale sono le otto figure di medesima specie , ouero quattordeci figure di due specie , ouero dieciotto di tre. Ma se tutta-uia piaceratti andar più oltre sino a' numeri di trenta luoghi , potrai & a queste aggiugnere la terza decade di Virgole , pur con l'arte medesi-ma , che le prime fabbricata. Et queste trenta Virgole non solamente spiegheranno ogni nume-ro di dodici figure simili (senza eccettuatione alcuna) ma ancora ogni numero di trenta luo-ghi , eccetto il numero in cui , & in opposto del quale sono le dodeci figure simili , o pur ven-tuna di due specie , o ventisette di tre.

Il Tradottore

Del fabbricar facilmente molte decadi di Virgole.

Douendosi valer' il Mondo dell'uso delle inuentate Virgole, era conueneuole trouar modo, onde facilmente se ne potesse dar copia, cõ forse nõ poco utile a chi cotal pensiero si prendesse. Per tanto habbiamo pensato come gittar si potessero di metallo, si che riuscissero co' suoi numeri & linee tutte ad un tratto.

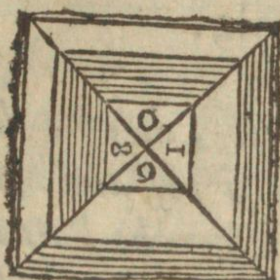
Così diciamo, che si fabbrichino di ottone dieci pezzi lunghi rappresentanti di cauo da una parte le dieci faccie, che risultano differenti da una decade di Virgole, & dieci piccioli quadrati per li dieci piedi (teste, sommità, o fondi, che gli vogliamo chiamare) di sopra mostri: li quali tutti pezzi fermati con le faccie lauorate in suso, sia fatto diligentemente attorno a ciascheduna arginetti di creta in guisa, che salendo per un terzo di dito in circa, formino di dentro su i fili delle faccie angolo ottuso sesquialtero al retto, come poco appresso vedrai nel disegno notato A. Poi questi venti alueetti s'impiscano di liquefatto puro ottone, quale raffreddato, & rot-

ti gli argini, darà altri pezzi o forme con li numeri, & linee di rileuo, somiglianti al disegno notato B, con li quali si formeranno speditissimamente quante Virgole vorrai in questo modo.

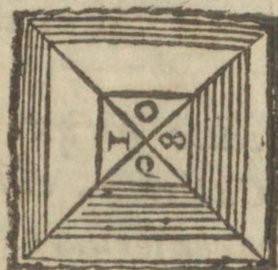
Intanto, che liquefassi il metallo, di che brami le Virgole (che dourà essere men duro delli pezzi sudetti, acciò non disfaccia l'opere di rileuo: & buona sarà mistura di ottone, e stagno, poiche le Virgole sembreranno d'argento) piglierassi otto di questi pezzi lunghi, accoppiandone quattro per vna Virgola, & quattro per vn'altra in piedi sopra li suoi fondi quadrati; osseruando le leggi prescritte delle contrapositioni, & legandoli stretti: Quindi vi s'infonderà il metallo, quale lasciato raffreddare si disgiungeranno destramente li pezzi, & ritrouerassi con diletto le Virgole belle e intagliate, saluo che li capi di sopra; al che si potrà poi supplire col ferro, ritoccando anco & pulendo oue fosse bisogno, come pure si douranno smaltare gl'intagli di nero. Formate di queste due Virgole quante ti pare, potrassi venire all'altre, accoppiando li pezzi ouero forme, che si richieggono.

Della

Rappresentatione delli pezzi ſudetti.

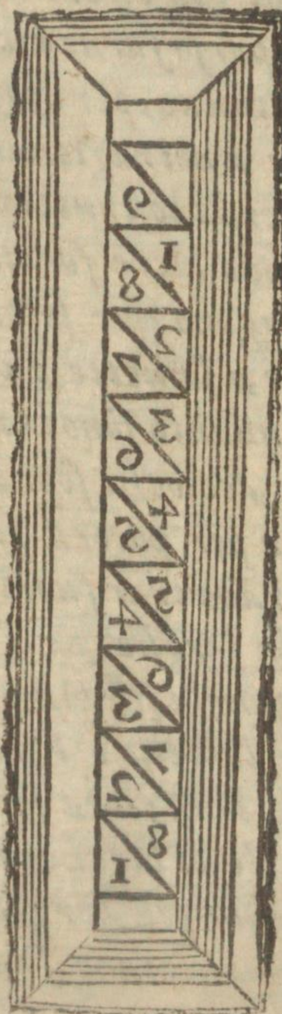


A



B





Della costruttione della Cassetta da conseruare le Virgole.

Spedito sin qui delle Virgole, diremo della Cassetta, entro laquale si possano nobilmente conseruare; & di cui, ancorche l'Auttore habbia fatto di sopra mentione, in che suppose di già essere allogate le Virgole, non gli è però parso farne alcuna particolar descrittione: nondimeno, per maggior compimento dell'opera, piace a noi ragionarne, e mostrarla in dissegno.

Per la costruttione della Cassetta dunque (lasciando altre forme di minor commodo) si richieggono due sottilissime tauolette, vndici listelle, o lamette, e cuoio. Le tauolette siano larghe quanto sono lunghe le Virgole senza vn margine, accioche soprauāzi ogni Virgola dalla Cassetta per potersi pigliar cō le dita, allhora che si vorrāno trar fuori: siano lunghe ꝑ quāto importa la larghezza d'vna decade di Virgole distese in tauola, & più per la grossezza di tutte le vndici lamelle. Esse lamelle siano sottili come le assette in circa; lunghe ogn'vna come larghe le tauole, et larghe come vna faccia di Virgola, o alquanto più, per rispetto del cōmetterle. Queste si commettano fra le tauole equidistantemente.

la-

lasciandoui le stanzette quadrate d'allogarsi le dieci Virgole. Il Cuoio poi si stenda con colla sopra le tauole, & due estreme lamelle, passando sotto a far fondo piano alle stanzette, coprendo sino al riscontro del terzo interuallo esclusiuamẽte delle Virgole prouatacene vna dentro, lasciando per hora nel supplimento de gli altri tre interualli nuda la Cassette, per riceuere il coperchio fabricato del medesimo cuoio, e forte colla, acciò ritenga la forma sua, che deue essere bene aggiustata, & riscontrarsi perfettamente con la grossezza del cuoio della Cassetta, si come ancora dourà hauere tagliate, & eleuate nel cuoio le sue orecchie vna per lato a dirittura d'altre due per lato, che siano nella Cassetta, per tutte le quali dourà passare vn cordone, o bendella di seta con fiocchi. Si potrebbe ancora colorire, o miniare la parte della Cassetta scoperta dalla pelle, come anche l'istessa pelle, marcãdola d'oro, e (se ti piace) cõpartirui da tutte due le parti queste parole VIRGVLARVM NVMERATRICIVM CAPSVLA

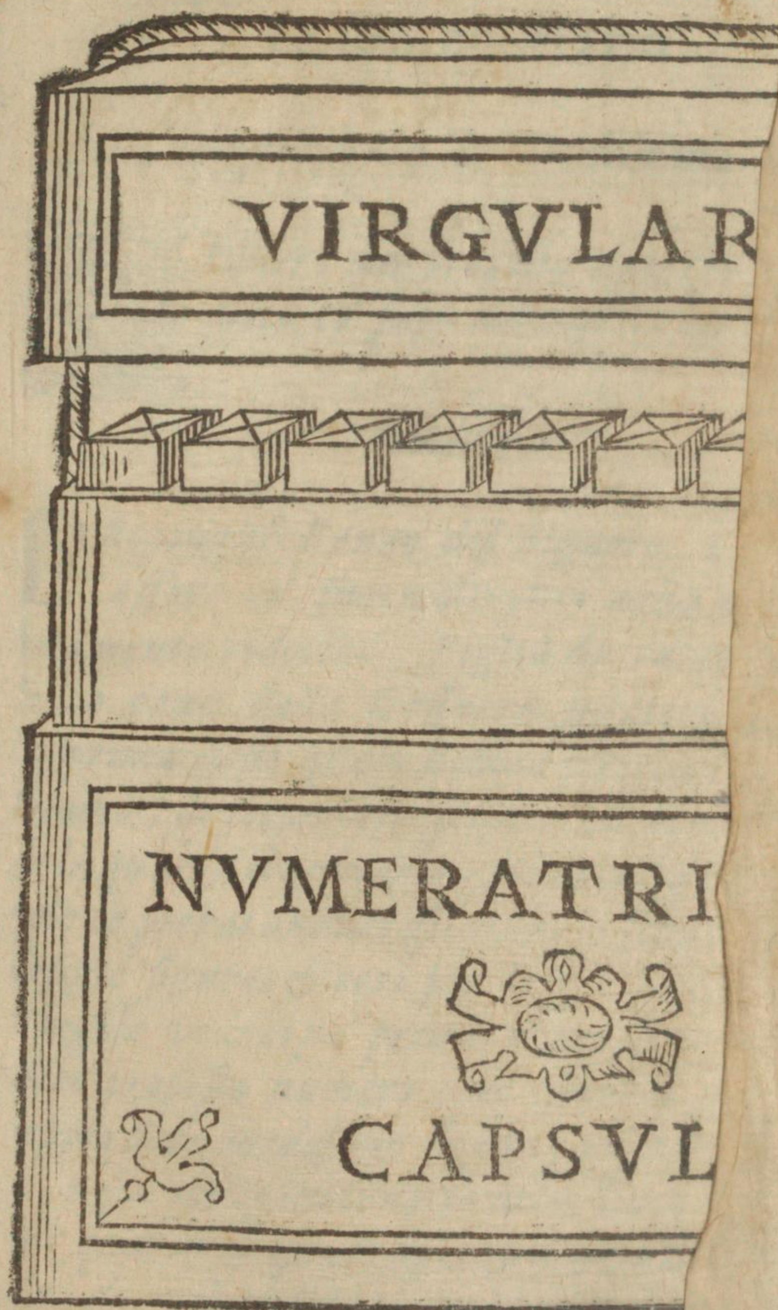
Ma simili Casse meglio, e più facilmente si farebbono in Francia, industria particolare di quelle genti; quali in vece delle tauolette, & listelle di legno potriano seruirsi d'altro cuoio acconciato a tal'effetto.

Così dunque haurai la Cassetta conforme al qui alligato disegno, entro quale potrai senza riguardo alcuno di prima, o di seconda, o d'altro, inchiudere le tue Virgole, per cauarle poi fuori a tuo bisogno, come di sopra fù detto.

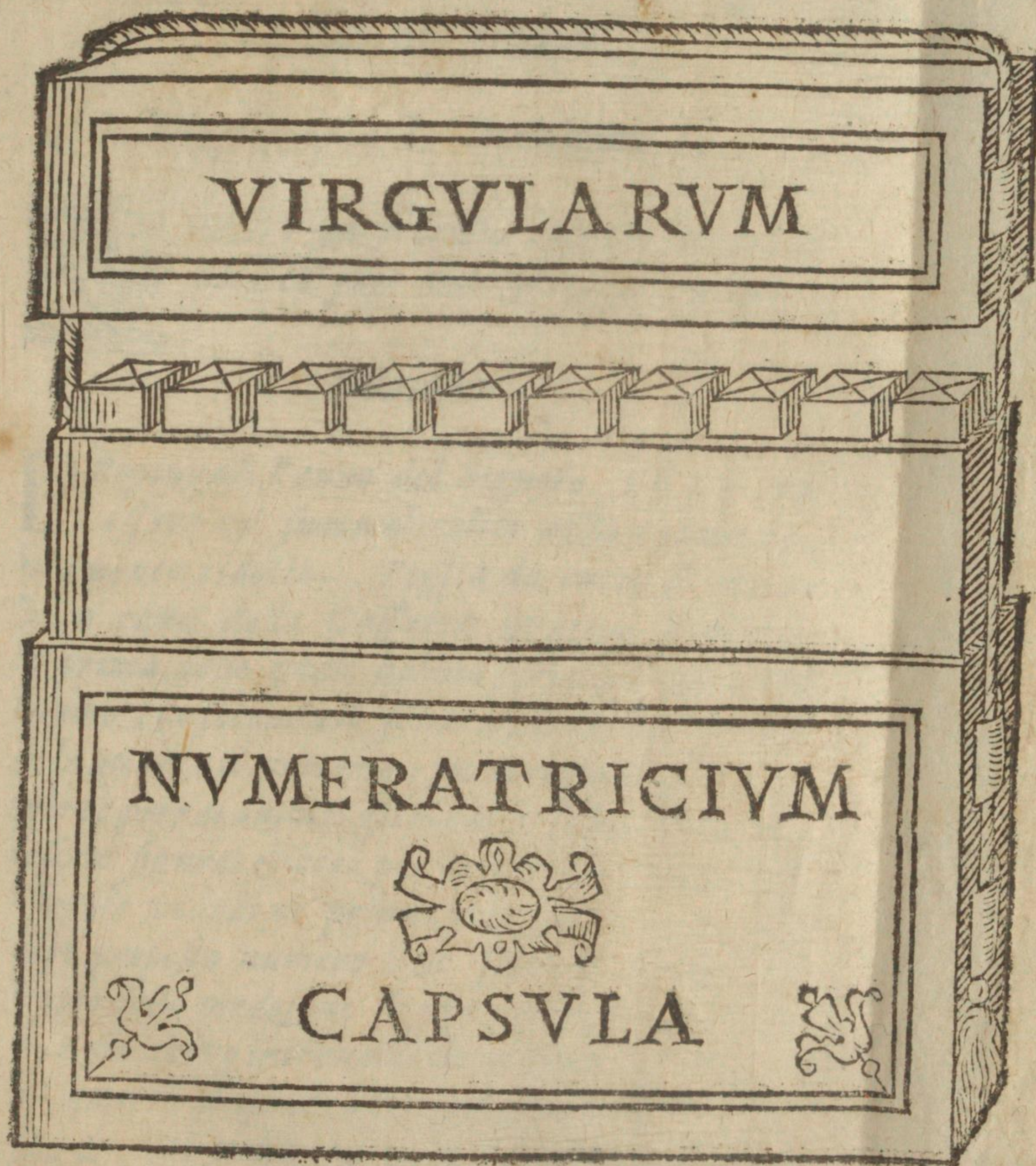
Spedito homai anco della Cassetta, passereme all'vso delle Virgole.



Rappresentatione della Caſ
con dentro le ſue Vir



Rappresentatione della Cassetta aperta, con dentro le sue Virgole.





CAPO SECONDO

Dell'applicare li numeri alle Virgole, & suo contrario.

Propositione I. Problema I.

RIdurre vn proposto numero nella tauola co' suoi molteplici in ordine.

Esempio.

PRopongasi l'anno del Signore 1615 *da essere co' suoi molteplici nella tauola debitamente ridotto. Piglia da tutto il cumolo, o caua dalla Cassetta quattro Virgole, la prima delle quali habbia scritta l'vnità nel sommo, la secanda il senario, la terza l'vnità, & la quarta il quinario: poi accostãdo esse Virgole ti porrai auanti gli occhi le faccie delle medesime figure; & così per la già scrittione delle Virgole vedrai ne' primi triangoletti loro il sẽplice proposto numero; ne' secondi spatietti il doppio delle medesime figure; ne' terzi spatietti, o sia terzo interuallo delle linee il treppio; nel quarto il quadruplo; nel quinto il quintuplo; & così ordinatamente sino al nonuplo, il qua-*

quale nel nono interuallo delle Virgole ritrouerai.

Il Tradottore.

PErche senza qualche ritegno le Virgole distese in tauola difficilmente si potrebbono aggiustare, o mantenere vnite, onde le linee laterali, & diagonali perfettamente s'affrontino insieme a formare li romboidi (che è l'intento) ma per ogni poco, che vi si toccasse d'intorno (come sia di mistiere) alcune di esse si slogherieno: potrassi hauere vn'angolo retto, cioè vna squadra di ottone, ouero d'hebeno, o d'altra materia differente dalle Virgole, che di grossezza non ecceda quelle, presso la quale senza perdita di tempo s'accommoderanno giustamente; facendo, che l'vn braccio di essa stij parallelo alla lunghezza delle Virgole, & l'altro serua loro o per base, o per ritegno di sopra; come vedrai nel disegno verso il fine di questo Capo.

Propositione Seconda.

NEi tauolati si distinguono tutti li luoghi cõ le diagonali: onde le due note del medesimo

simo romboide sono del medesimo luogo, e perciò da sommarsi insieme.

Esempio.

Come l'anno del Signore 1615 intavolato (per la prima di questo) nel sopremo interuallo della tauola, nel secondo ti si offerisce spontaneamente il doppio del medesimo anno in quattro luoghi, cioè nel primo romboide dell'istesso 2 & 1, (quali congiunti fanno tre) nel secondo romboide 2, nel terzo ancora 2 & 1, per tre similmente preso, vltimamente nel fine 0: onde per l'intero doppio di detto anno risulta 3230.

Propositione Terza.

Quando la somma d'vn luogo è maggiore del nouenario, allhora si minuta il denario; quando è minore, serbasi intera; posciache il valore di esso nouenario si dinoterà nella seguente propositione.

Esempio.

Riducasi (per la prima di questo) nella tauola il numero 166702498, come par-

nel disegno di questo Capo; & nel primo romboide del nono interuallo à mano sinistra trouerai 9 & 5, la somma de' quali è 14: leuato dunque il denario, serbasi nell'animo il quaternario per primo esempio. Così nel settimo romboide del settimo interuallo, per secondo esempio ritrouerai 8 e 6, la cui somma è pur 14, gettando adunque via dieci si risaluano quattro. Et questi sono stati gli esempi de i maggior luoghi: seguono de i minori. Però nel primo romboide del terzo interuallo si ritroueranno li minori, che 'l nouenario 3 & 1, per terzo esempio, la somma de' quali nella mente si serba. Così nel primo, ouer sinistro luogo vacuo del sesto interuallo, stà il zero; dunque il zero si serbi nell'animo per quarto esempio. Parimente nel sesto romboide del secondo interuallo, stà il quaternario (minore del nouenario) perciò si serba il quaternario per quinto esempio. Finalmente nel quinto romboide del quarto interuallo stà il Zero; ouero il nulla, però niente rimane da serbarsi, per sesto esempio. Così de gli altri.

Propositione Quarta.

QVando verso man destra dal luogo della riserbata somma occorre prima il romboide

boide maggiore del nouenario, che'l menore; la somma serbata dell'accresciuta vnità trascriuasi intera coi zeri per ciascun nouenario, se vi sono; ma quando nò, con gli stessi nouenari senza augumento alcuno.

Esempio.

Come nel primo romboide del nono interuallo di sopra si riserbaua il quaternario per primo esempio; dopò il cui romboide segue verso man destra il romboide maggiore del nouenario, cioè 4 & 6 (che sono dieci, pe'l quaternario adũque riserbato, è da leggersi o trascriuersi il quinario. Parimente nel primo romboide del terzo interuallo per terzo esempio si riserbaua 4, dopò il romboide del quale (oltre il nouenario) succede verso man destra il romboide maggiore del nouenario costituito dalle note 8 & 2, deuono però trascriuersi per quello, & suo nouenario 50. Così nel sinistro luogo vacuo del sesto interuallo nel quarto esempio, si riserbaua nell'animo il Zero; & dalla destra di questo loco (oltre li due nouenari) succede il romboide maggiore del nouenario 6 & 4 ouero 10: sarà dunque d'accrescer il nulla con l'unità & per esso nulla con due Zeri si dourà trascriuere 100. Similmente

di sopra

di sopra nel settimo romboide del settimo interuallo si riserbaua il quaternario per secondo esempio, il quale era seguito immediatamente verso man destra dal romboide non maggiore del nouenario, cioè 3 & 5, che fanno otto: intiero adunque il quaternario è da trascriuersi senza augumento veruno. Ancora nel sesto romboide del secondo interuallo si è conseruato di sopra nel quinto esempio il quaternario, e cotesto romboide era seguito (oltre li due nouenari) dal senario (non maggiore, del nouenario) perciò intero & senza crescimento si trascriue il quaternario co' suoi due nouenari in questa guisa, 499. Finalmente nel quinto romboide del quarto interuallo niente si riserbaua per sesto esempio, il romboide di cui era seguito (doppo li tre nouenari) dal binario, il quale (sendoche non eccede il nouenario) ne segue che il Zero riserbato sia da trascriuersi co' tre suoi nouenari senza augumēto in questo modo, 0999, & così de gli altri.

Propositione V. Problema II.

TRouar', e trascriuere il desiderato molteplice, infra il decuplo, d'vn'offerto numero semplice.

Essendoche la terza Propositione insegna quā-

do le note intauolate sono da diminuirsi dal numero denario, e quando nò: & la quarta Propositione dichiara quando accrescer dell'vnità si debbano, e quando nò: nè altra differenza hanno le note intauolate da quelle da trascriuersi; è facile dalle intauolate raccorre quelle da trascriuersi; almeno con la sola imitatione de' seguenti esempi.

Esempio.

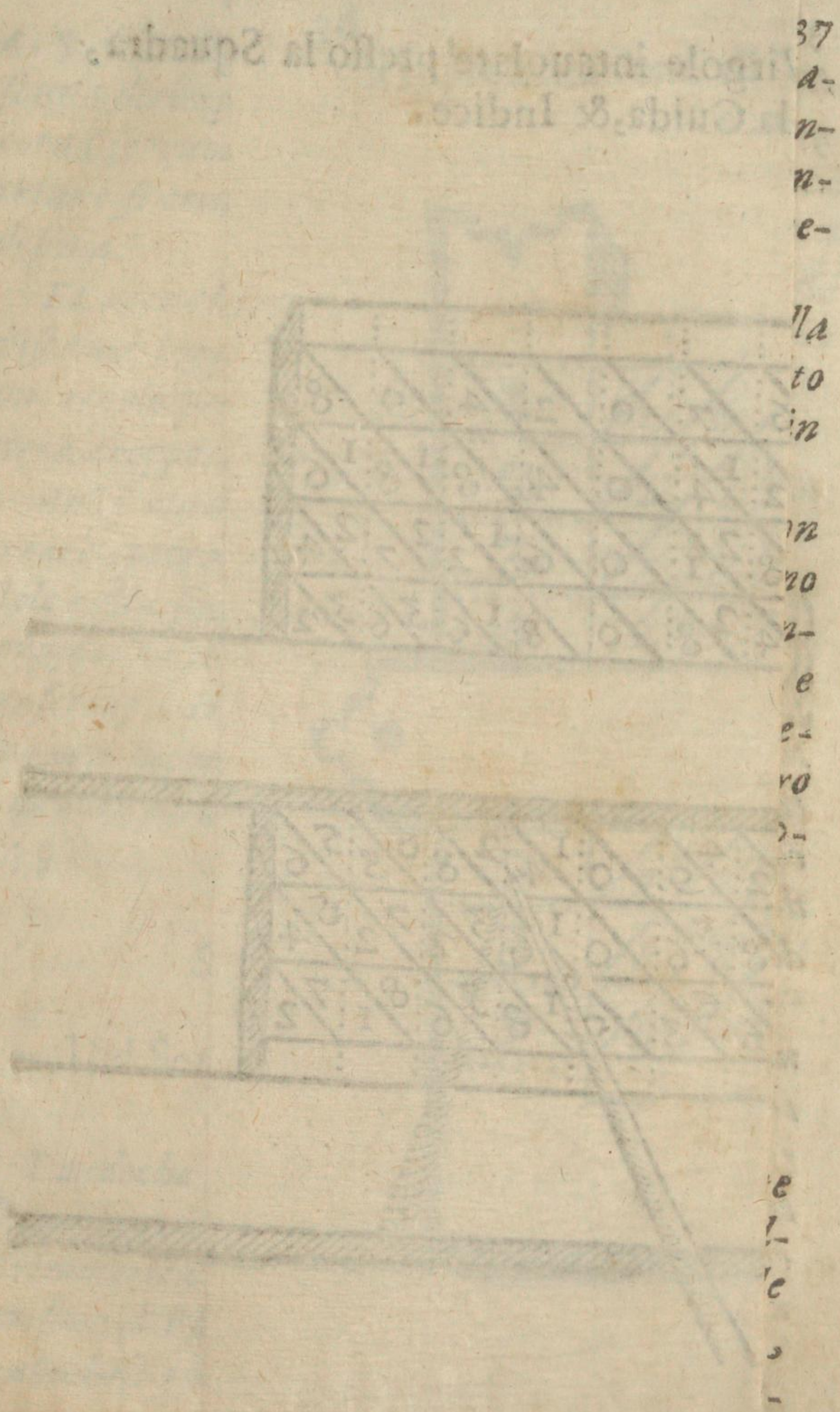
D*Vnque siano da trascriuere li molteplici dell'anno di N.S. 1615 del primo esẽpio. Nel primo interuallo (per la prima di questo) si collochino 1615, che sono il sẽplice; nel secõdo ne si offeriscono 2 & 1, 2, 2 & 1, 0, che sono 3230 per doppio di detto anno; nel terzo 3 & 1, 8, 3 & 1, 5, che fanno 4845, per treppio dell'istesso; nel quarto 4 & 2, 4, 4 e 2, 0, che dicono 6460, per quadruplo; nel quinto 5 e 3, 0, 5 e 2, 5, che sono 8075, per quintuplo; nel sesto 6 e 3, 6, 6 e 3, 0, che sono 9690, per sestuplo; nel settimo 7 e 4, 2, 7 e 3, 5, che fãno 11305, p settuplo; nell'ottauo spatio o sia interuallo 8 e 4, 8, 8 e 4, 0, che si leggono come 12920, per ottuplo del dato anno; nel nono interuallo finalmente stanno 9 e 5, 4, 9 e 4, 5, che fanno 14535, per no-*

nuplo

nuplo di detto anno. Similmente del secondo esempio intauolato; che nel primo ouer sopremo interuallo della tauola starà esso semplice 166702498: il doppio, ch'è nel secondo così si legge & si trascriue 333404996: dal terzo il treppio così trascriuesi 500107494: dal quarto così trascriuesi il quadruplo 666809992: dal quinto il quintuplo del dato numero così 833512490: dal sesto interuallo il sestuplo del medesimo così 1000214988: dal settimo il settuplo così 1166917486: dall'ottauo l'ottuplo così 1333619984: & finalmente dal nono intetuallo così trascriuesi il nonuplo 1500322482. Quali tutte & simili cose con breue esercitio, tanto all'innanzi, quanto all'indietro imparerai leggere, e trascriuere. Nè altra difficoltà, che la lettione, & la trascrittione de' molteplici occorre in questa nostra Virgolare Arimmetica.

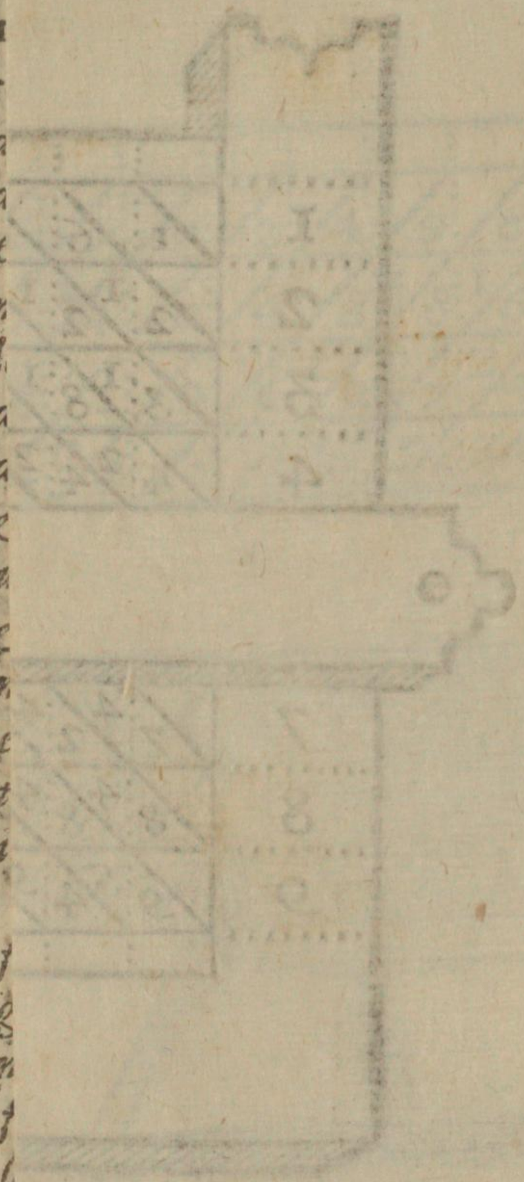
Ma accioche non s'habbia a durar punto di fatica in trouare nella tabella delle Virgole, gl'interualli di que' molteplici, che ci bisognano, massime se in essa tabella non entrasse faccia di Virgola con l'vnità, & suoi molteplici; si segni l'vn braccio della sopranominata squadra (quello cioè, che deue star parallelo alla lunghezza delle Virgole) con le note 1, 2, 3,

4, 5,

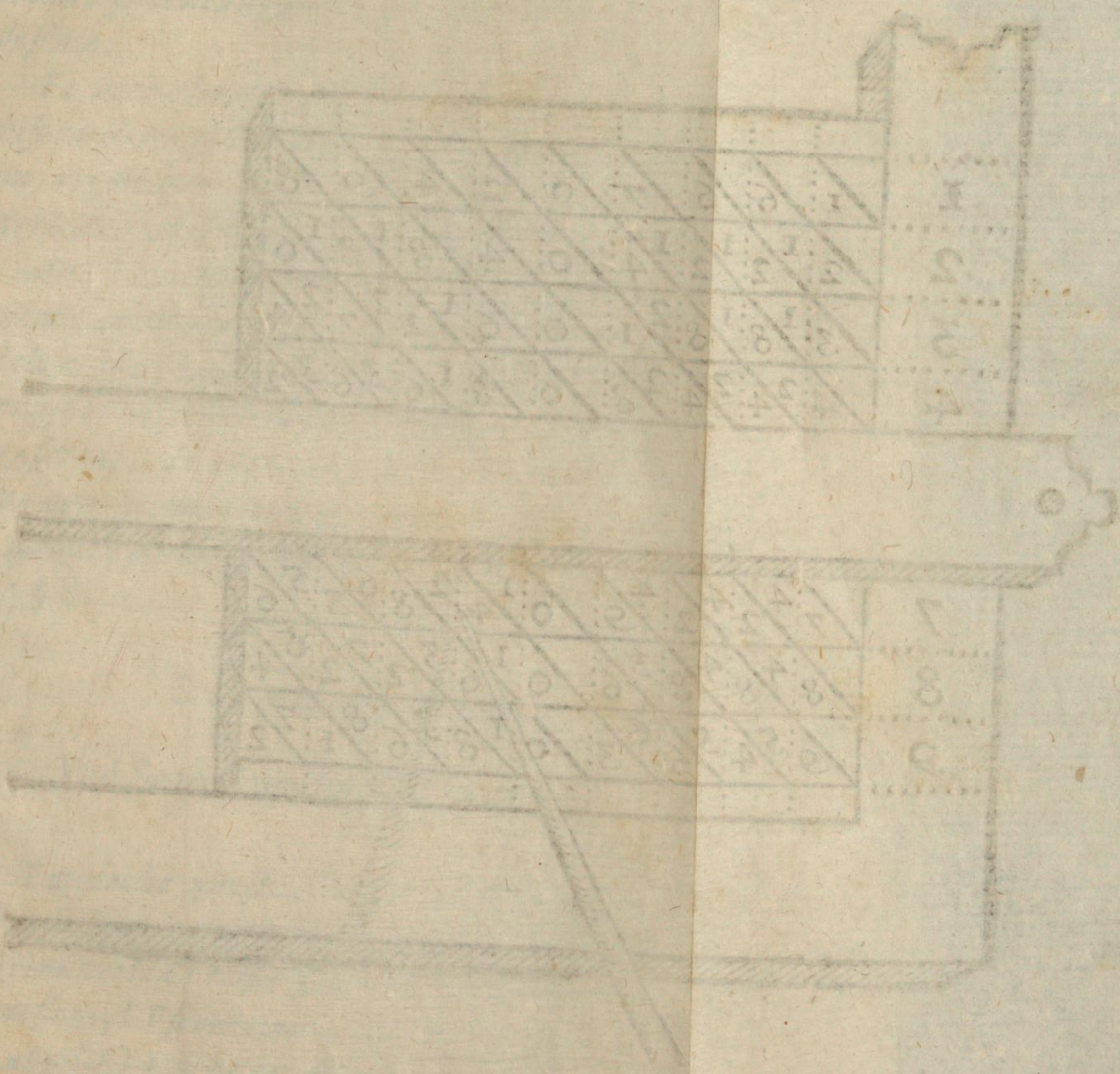


a-
n-
n-
e-
lla
to
in
on
no
n-
e
e-
ro
o-
e
l-
e
,
-

quadra,







Rappreſentatione di Virgole intauolate presſo la Squadra, con la Guida,& Indice.

4, 5, 6, 7, 8, 9, in ordine discendenti, & ciascuna dirimpetto al suo interuallo, distinte ancora (se vuoi) con linee parallele, che rincontrino o si coniungano a quelle, della tabella medesima.

Et accioche nè anche s'habbia a vacillar colla vista nel leggere essi molteplici, giouerà molto vn regolo per guida, largo due interualli in circa, trapportabile per quelli a tuo bisogno.

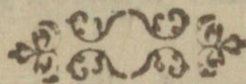
Anzi ancora, per maggior sicurezza di non errare, potrai aiutarti col dito Indice, o con vno stile nella sinistra mano, mouendolo lungo l'interuallo da romboide in romboide, che leggi, e trascriui. Il che tutto ti mostriamo in disegno, con suppositione di volere il settuplo, ouero il quadruplo del semplice intauolato 16670-2498.

SVPPOSITIONE

Del Sommare, & del Sottrarre.

STandoche queste Virgole si sono inuentate per le operationi solamente più difficili dell'Arimmetica (come sono le Molteplicationi, le Diuisioni, l'Estrattioni delle radici quadrate, e cubiche) poiche le Additioni, & le Sottrat-

tioni quasi ad ogn'uno sono faccili: queste duntione quasi ad ogn'uno sono faccili: queste dunque ragioneuolmente lasciate, dalla Moltepli-cationé principieremo.



CAPO TERZO

Del Molteplicare con le Virgole.



VESTE voci Molteplicante, Moltiplicabile, & Molteplice assai sono per la volgare Arimmetica manifeste. Ma Indice, o Quotiente noi qui chiameremo la nota semplice, la quale tante volte l'vnità contiene, quante il molteplice intauolato cōprende il semplice suo. Onde è il medesimo col num. dell'ordine del suo internallo, & il suo indice.

Per render più facile la molteplicatione de' numeri, sia bene, che il semplice, & tutti li molteplici, se non nella tauola delle Virg. almeno nel trascriuerli, habbiano (o per sè, o col preporui la cifra o) egual numero di figure; percioche in cotal guisa tutte le note sinistre di quelli camineranno parallele alle destre.

Costituiscasi per tanto vno de' due numeri da moltepliclarsi l'vn l'altro (specialmente il mag-

maggiore) fra le Virgole (per la prima del ſecondo di queſto) & l'altro ti ſcriui in carta, tirando ſotto di eſſo vna linea retta. Dipoi ſotto qual ti piace figura della carta ſcriuerai quel molteplice fra le Virgole ritrouato, ilquale da quella figura quaſi indice è dimoſtrato, o come quotiente denominato: in modo tale, che le deſtre note di tutti li molteplici, ouero le ſiniſtre vguagliate, attrauerſo o ſia obliquamente l'vna l'altra con l'isteſſo ordine ſeguano, che quelle figure denominanti quelli; & così diſpoſti li molteplici, arimmeticamẽte ſi congiungano, che proueranne il prodotto della molteplicatione.

Eſempio.

S*Ia l'anno del Signore 1615 da moltepliçarſi per 365. Quel numero ſi riduca nella tauola, queſto ſtatuiſcaſi in carta, come qui vedi.*

```
   3 6 5
  4 8 4 5
    9 6 9 0
      8 0 7 5
  5 8 9 4 7 5

          3 6 5
        8 0 7 5
      9 6 9 0
    4 8 4 5
    5 8 9 4 7 5
```

Le figure del numero ſcritto in carta 3, 6, 5, come ſe foſſero indici dimoſtrano douerſi pigliare il treppio, il ſeſtuplo, ed il quintuplo del numero intauolato. Il treppio dunque del numero 1615, che dalle Virgole ſi traſcriue è 4845: il ſeſtuplo che è 9690; & il quintuplo 8075, obliquamente ſi ſcriuano ſotto li ſuoi indici 3, 6, 5; ouer ſotto di eſſi riſpettiuamente cominciando, & procedendo innanzi, come nel primo eſempio; ouero mancando allo indietro, come nel ſecondo (che anzi è meglio) percioche non importa, che le figure ſiniſtre procedano eguagliate in obliquo con l'ordine, delli detti indici. Queſti molteplici con tal'ordine diſpoſti ſi ſommeranno arimmeticamente, & proueranne 589475, numero deſiderato, & prodotto dalla moltepli-catione.

Il medeſimo riſulterà da 1615 ſcritto in carta; & 365 fra le Virgole coſtituito, ſe il ſemplice 365, il ſeſtuplo 2190, il ſemplice 365, ed il quintuplo 1825 (ſi come le figure 1, 6, 1, 5 dimoſtrano) ſi traſcriuerãno obliquamente o all'innanti eguagliate, cõ l'aggiungerui la cifra a mano ſiniſtra, & cominciando dal ſemplice, o allo indietro cominciando dal quintuplo; & così ſcritti ſi raccolgano, come qui

appreſſo

appresso vedi: peroche si farà il prodotto 589475, il medesimo cioè che di sopra.

```
 1 6 1 5
 -------
 0 3 6 5
   2 1 9 0
     0 3 6 5
       1 8 2 5
 -------------
 5 8 9 4 7 5
```

```
       1 6 1 5
       -------
       1 8 2 5
       3 6 5
   2 1 9 0
   3 6 5
 -----------
 5 8 9 4 7 5
```

Altra maniera di molteplicare.

ALtrimente, & per proua della superior molteplicatione; riuolta tutta la tabella insieme delle Virgole, & ritrouerai nel capo di essa il numero opposto al primo 8384: li cui treppio, sestuplo, & quintuplo, che sono 25152, 50304, 41920, si trascriuono obliquamente, o sia attrauerso, scriuendoui poi il minore de' molteplicabili 365 sotto dirittamente; & così scritti si sommano, come nell'essempio; & si fanno 3060525, quali togli da 3650000, cioè dal molteplicante medesimo, accresciuto di tante cifre, quante sono Virgole nella tauola, ouero figure nel numero molte-

2	5	1	5	2		
	5	0	3	0	4	
		4	1	9	2	0
				3	6	5
3	0	6	0	5	2	5
3	6	5	0	0	0	0
	5	8	9	4	7	5

plicabile, & resterà 589475, *lo stesso che di sopra. Et accioche queste due sorti di molteplicare più restino impresse nella memoria, ci è parso di aggiungere questi versi.*

Per la prima maniera.

Intauola il maggiore, e quindi nota
I moltepli addiati dal minore
Obliquamente, e giunti, haurai l'intento.

Per la seconda.

O volgi la tabella, e quindi scriui
I moltepli additati dal minore,
Giugnendoui esso lui di sotto al dritto;

E la

E la lor somma dal minor torrai,
Accresciuto però di tante cifre
Quante Virgole son ne la tabella,
Che l'intento medesmo anco n'haurai.

Auuertimento del Tradottore.

PIacendoti far la proua alle molteplicationi grandi nel modo sudetto; doue t'accorgerai di non potere tutta in vn tratto voltare la tabella delle Virgole, tienti auuisato di ciò fare in più riprese, pigliando, dalla parte della squadra, solamente tante Virgole per volta, che t'assicuri, non t'habbiano à scappar dalle dita, situando quelle di mano in mano per ordine, come stauano prima.

IL TRADOTTORE

Del risoluere qual siuoglia gran molteplica, con vna decade sola di Virgole, o manco.

PEroche può cader occasione a Computista di grand'affare di douer molteplicar due numeri, l'vno de' quali o tuttidue superasse di figure o di luoghi le Virgole, ch'egli hauer

si ritroua; habbiamo imaginato vn modo, che dourà tenersi carissimo, per cui potrà risoluere cotale molteplicatione, con quelle poche Virgole solamente, c'haurà: ed è come segue.

Di due proposti numeri, se non quello di più figure, ma almeno quello di manco potrà esser capito dalle tue Virgole; questo potrai per esse intauolare, e trascriuendo obliquamente i suoi molteplici, mostrati dalle figure di quello, hauerne l'intento, come sopra; ma se nè l'vno nè l'altro di cotali numeri potesse capire nelle Virgole, farai in questo modo.

Osseruato, che almeno le Virgole che ti ritroui non siano totalmente mancheuoli di alcuna delle figure de' numeri proposti: Intauola tante delle destre figure del maggiore, quante ponno capire le tue Virgole, distinguendo (per memoria) con vn punto o linea le note intauolate da quelle da intauolarsi; & quindi, trascriui dalla destra alla sinistra obliquamente i molteplici mostrati dalle figure del minor numero: poi disfarai la tabella, intauolando quāt' altre delle seguenti del maggiore potrai; distinte similmente queste seconde intauolate dall'altre, se ve ne rimanesse da intauolarsi ancora; e quindi trascriui pure cō la medesima obliquità i molteplici secōdo le med. figure del molteplicāte,

però con questo poco di riguardo; che la destra figura del primo molteplice della presente intauolatura cada per diritto sotto la sinistra del primo dell'antecedente; se pure cotal molteplice terminò quiui con vna figura più, che le Virgole della sua tauolatura, come per lo più occorre; il che se non fu, cada sotto a quel tal luogo vacuo, quale (per rimembranza) t'hauerai segnato con vn punto, allhora quando trascriuesti esso primo molteplice. Et così reintauolando, e trascriuendo quanto bisogna, la raccolta di tutti cotali molteplici sarà il prodotto dalla molteplicatione delli due proposti numeri; che è l'intento.

Cautione.

OCcorrendo nello intauolare, che prima, che tu habbia disposte tutte le tue Virgole, ti mancassero qualche figure da intauolarsi; osseruerai se queste si trouassero in alcune delle Virgole già disposte, & se in quelle da disporre similmente s'attrouassero le figure intauolate: il che essendo t'accommoderai, cambiando quelle in queste.

Auuertimento.

SE il molteplicante, o vogliam dire il numero ſcritto in carta terminaſſe da man deſtra con vno o più zeri, dourai anco ſcriuere quelli alla deſtra del molteplice moſtrato dalla ſua contigua figura: Ma ſe il molteplicante haueſſe altri zeri per dentro (poiche per eſſi nõ hai da traſcriuere niſſun molteplice) laſciando i luoghi vacui, paſſerai alli ſeguenti molteplici ·cominciando ſempre riſpettiuamẽte ſotto li ſuoi indici, o inuer la deſtra, o inuer la ſiniſtra banda che tu proceda.

Conſegli.

ANcora, quando eſſo molteplicante conteneſſe più figure ſimili, ti ſarà più facile, traſcrittone il molteplice dalle Virgole vna volta, imitar poi quello già ſcritto in carta, quãt'altre volte biſognano, che pigliarlo di nouo dalle Virgole.

Ma preſtiſſimamente si sbrigherãno le moltiplicationi ſe vn'altra perſona ſcriuerà velocemente li molteplici in carta, come tu con lingua ſpedita, ſenza tenerlo a bada, li leggerai ſulla tabella delle Virgole.

Eſem-

Eſempio di molteplicatione.

SIA da moltiplicarſi a vicenda li numeri 297315548308927412534769, *di ventiquattro luoghi, & 3463150448356 di tredici. De' quali numeri, poiche non hanno figura in sè, che non ſi troui anco in qualche ſommità delle tue Virgole (quali poniamo eſſere vna decade perfetta) coſtituiſci in eſſe le dieci deſtre figure del maggiore, che ſono* 7412534769, *& di queſte traſcriui obliquamente il ſeſtuplo, il quintuplo, il treppio, l'ottuplo, il quadruplo, il quadruplo, & laſciato vn luogo (per riſpetto del Zero) ſeguirai col quintuplo, ſemplice, treppio, ſeſtuplo, quadruplo e treppio. Poi con le medeſime Virgole intauola le figure* 1554830892, *& anco di queſte ne traſcriui li predetti molteplici; auuertendo, che la deſtra figura del primo di queſta ſeconda intauolatura, che è* 2, *riſponda ſotto la ſiniſtra del primo della prima, che è* 4; *ricordandoti anco di far nell'vltimo ſuo luogo il punto, poiche non creſce di figura. Vltimamente intauola* 2973, *e traſcriuendo pure i medeſimi molteplici, procura che la deſtra figura del primo, che è* 8 *cada ſotto al punto ſudetto*

per

per tal ordine fatto. Tutti questi molteplici dunque arimmeticamente per diritto sommati daranno il prodotto della moltepl icatione desiderato, come qui appresso puoi vedere.

Conseglio.

MA *se nel raccogliere tanti moltepl ici temessi (per la obliquità loro, & lontananza della somma) di confonderti, e di errare, sappiati aiutar con la sinistra mano, o con vn regolo in essa da portar parallelo di vna in vna alle serie diritte delle figure, che tu raccogli.*



CAPO

2973|15548308 92|7412534769
3463150448356

44475208614
37062673845
22237604307
5930027815 2
29650139076
29650139076
2965013 9845
37062673845
74125347769
22237604307
44475208614
29650139076
22237604307

Molteplicatione risolta con vna decade sola di Virgole.

9328985352
7774154460
4664492676
12438647136
6219323568
6219323568
7774154460
1554830892
4664492676
9328985352
6219323568
4664492676
17838
14865
8919
23784
11892
11892
14865
2973
8919
17838
11892
8919

Proua del noue

6
6 X 6
7

Proua dell'otto

1
4 X 4
4

Proua del sette

2
1 X 1
4

10296484744292719463|17244236788889764

CAPO QVARTO.

Del Diuidere con le Virgole.

PRimieramente il numero da diuiderſi, o da eſſer partito, ſi ſcriue in carta, & il minore, o diuiſore nel capo della tauola (per la prima del ſecondo di queſto) ſi colloca: da i cui molteplici ſceglierai il quanto più grande ſi può ſottrarre dalla ſiniſtra parte del diuiſibile (quello cioè, che, ſia od vguale, o proſſimo minore) & queſto (ſia quãto ſi voglia) aiutandoti con l'indice o ſtile, come ſopra, caua da quella ſiniſtra parte del diuiſibile, cioè da quelle figure, ſotto le quali ſarebbe da collocarſi, tagliando eſſe con la penna, & notando gli auanzi di ſopra, o di ſotto che è meglio, & l'indice o figura del quante volte preſſo l'arco ſuo, ſe nõ ce lo haueui notato prima. Secondariamente dalle Virgole della tabella eleggi vn'altro molteplice, che ſia quanto più proſſimo minore, ouero eguale alle figure de gli auanzi, con la ſuſſeguente figura alle tagliate del numero diuiſibile, & queſto parimente leua da eſſe figure tagliandole, e ſcriuendoui gli auanzi di ſotto per ordine, & il quotiente di eſſo dietro al primo. Et ciò (procedendo obli-

quamente verso man dritta) tant'altre volte ripiglia, che la destra figura del deretan molteplice risponda alla destra del numero, che tu diuidi; & così le figure dell'arco saranno il quotiente ricercato: & il numero non tagliato (se ve ne sarà rimaso alcuno) sarà Numeratore del rotto che auanza, & il diuisore sarà Nominatore. Quali cose tutte con gli esempi illustreremo.

Cautione del Tradottore.

IN *cuento, che nissun molteplice, nè manco lo stesso semplice si potesse sottrarre dalle figure de gli auanzi, cō la susseguēte figura, si dourà scriuere il Zero al quotiente, lasciando viue esse figure; & poi seguire all'altra susseguente figura. Ma se nè tampoco cō l'aggiunta di questa il semplice non ci si potesse leuare, accresci vn'altro Zero, & poi segui: & così sempre.*

Esempio.

S*ta il numero 589475 da diuidersi per 365: Quello prima in carta (come vedi) & poi questo nel capo della tauola si statuisca.*

Et perche fra tutti li suoi molteplici esso semplice 365 è il più prossimo minore alle an-

```
589475(1615
22482
  5
  1
```

tericri figure del diuisibile 589; perciò da queste figure si sottrahe 365, & sourabbondano 224 da notaruisi di sotto, tagliando quelle, & nel quotiente è da porsi l'indice del semplice, che è l'vnità. Poi nel sesto interuallo della medesima tauola ritrouerai lo sestuplo del diuisore 2190, che è il quanto più prossimo minore del numero 2244, dal quale lo cauerai, cassandolo, & notãdo le reliquie, che sono 54, sotto le sue corrispõdenti figure; & l'indice di esso sestuplo, cioè 6, s'aggiunge al quotiente. Ancora (repetendo l'opera seconda) è da cercarsi il mol:eplice minore, ma quanto più vicino al num. 547, ed è vn'altra volta il semplice medesmo 365, il quale tolto da 547, sopraauanzano 182, da scriuersi sotto, cassando ordinatamente; & l'indice del semplice, cioè l'vnità, è da porsi al quotiente. Finalmente cerchisi il

mol-

molteplice prossimo al numero 1825, & *a questo ritrouarai l'vguale nel quinto interuallo, che pur è* 1825; *onde basta vccider quello, ed accrescere la figura* 5 *al quotiente. Per tanto* 1615 *sono o il quotiente, o'l quante volte desiderato.*

Vn'altro esempio.

S*Ia il numero* 861094 *da esser diuiso per* 432. *Quello in carta (come nello qui spatio pur si vede) & questo tra le Virgole statuisci. Il molteplice più vicino al numero*

861094 (1993 118/432
429218
404
11

861 *è lo stesso numero semplice* 432, *il quale da quello detratto rimane* 429, & *il quante volte o l'indice* 1 *è da collocarsi nel quotiente. Dipoi il molteplice prossimamente minore del* 4290 *tra le virgole ritrouato è il nonuplo* 3888, *il quale sottratto da quello restano* 402, & *il* 9 *si mette al quotiente. Inoltre il molteplice prossimo*

simo a 4029. è il medesimo nonuplo 3888, ilqualè sottolto da esso 4029. rimangono 141, & il 9 è da scriuersi nel quotiente. Vltimamente di sotto dal numero viuo 1414, il molteplice più vicino, ritrouato nella tauola del diuisore, è il treppio suo, cioè 1296: il quale dedotto dal 1414, resta 118 da soscriuersi, & l'indiee del treppio, cioè la figura 3 dee notarsi al quotiente. Onde tutto il quotiente è 1993, & sottouanza il 118, che è il numeratore della rottura rimasa; il cui nominatore è lo stesso diuisore 482, da scriuersi a questo modo $1993\frac{118}{482}$

Auuertimento circa l'Arimmetica decimale.

MA *se forse dispiacciono queste rotture, alle quali accadono diuersi denominatori, per la difficoltà dell'operare per esse; & più gradiscano l'altre, i cui denominatori sono sempre parti decime, centesime, millesime, & simili, le quali il dottissimo Matematico* SIMONE STEVINO *nella sua Decimale Arimmetica così nota, & nomina* 1 *prime,* 2 *seconde,* 3 *terze; poiche in cotali frattioni euui quella facilità medesima di operare, che nelli numeri*

ri : potrai doppo finita la volgar diuisione, & terminatala col punto (nella maniera che qui si vede) aggiugnere alle reliquie

8 6 1 0 9 4 ($1993.2^{\prime}7^{\prime\prime}3^{\prime\prime\prime}$
4 2 9 2 1 8 0 0 0
4 8 4 1 1 6 6 4
1 1 3 1 3 6

ouer'vn zero per le decime, o due per le centesime, o tre per le millesime; ouero più di mano in mano, a tuo piacere; & con queste diuidendo procedere nel modo sudetto (sicome nel rinouato esempio, al quale habbiamo aggiunto tre Zeri) & si farà il quotiente 1993, 273: *che significa* 1993 *intieri, &* 273 *millesime parti, ouero* $\frac{273}{1000}$*, o pure (secondo lo* STEVINO) 1993, 273. *Degli vltimi auanzi poi* 64, *in questa decimale Arimmetica non si tien cura, attesoche sono di poco rileuo: & similmente in simili esempi.*

Ma per meglio fermarti nella memoria la diuisione così Volgare, come Decimale, vaglianti questi versi.

Per

Per l'vna & per l'altra.

Intauola il minore, e poscia caua
Da la sinistra di quell'altro in carta
Il moltiple maggior, che puoi, notando
L'indice al quotiente, e le reliquie
Sotto le sue figure ancise: e questo
Ripiglierai quant'altre note, e cifre;
Onde tu n'habbia il numero, ed il nome
Del quotiente decimal distinto.

Per la Volgare.

Quanti moltepli puoi del diuisore
Togli dall'altro obliquamente veciso,
E gl'indici daranno il quotiente.

Per la Decimale.

Quanti moltepli puoi del diuisore
Togli da l'altro obliquamente, e'l taglia,
Cresciuto prima à tuo piacer di zeri;
E gl'indici di questi, oltre gl'interi,
Il quotiente decimal ti danno.

Annotatione.

QVinci è manifesto all'operante, o Computista nient'altro di fatica esser rimaso, se non il sommare de' molteplici posti l'un sotto l'altro obliquamente per la molteplicatione, ed il sottrargli per la diuisione. Posciache gli stessi molteptici (la computatione de' quali è grauissima parte dell'opera) dalla tauola di queste Virgole sono chiarissimamente rappresentati.



CAPO QVINTO.

Del Cauare le Radici per via di Virgole & Lama.

ANCORCHE l'Estrattioni delle Radici (la cui principale difficoltà è nelle molteplicationi, & nelle diuisioni, necessarie nell'operare) assai speditamente con le sole Virgole risoluer' o conseguire si possano; tuttauia, accioche il molteplice del diuisore, ed il quadrato della nuoua figura, ouero il cubo (che insieme & giuntamante hanno da essere sottratti da gli altri) non si distinguano separatamente, & siamo noi astretti a valersi d'vna doppia sottrattione per vna semplice: & anco accioche più pronta, e più speditamente li numeri specialmente i necessari (cioè li semplici, gl'indici, ouero le radici, & i doppi di quelle; i quadrati, & i cubi) nel medesimo interuallo con i molteplici de i diuisori si ritrouino, habbiamo procurato d'aggiungere vna Lama, o Piastra scolpita di cotali numeri: della quale con breuità diciamo qui della fabbrica, & poi dell'vso.

Della fabbrica della Lama.

SIA della materia delle Virgole vna Lama, o Piastra quadrilatera, per lunghezza, e per grossezza conforme ad esse, ma di larghezza sottreppia alla lunghezza, & habbia le due faccie (l'vna per la quadrata, l'altra per la cubica estratione) pulite, e ben lisciate. Queste faccie si diuidano in tre colonne, la sinistra delle quali sia in proportione sesquialtera alla larghezza delle Virgole; quella di mezzo le sia vguale; & così la destra colonna verrà necessariamente ad essere vn sesto minore di questa, bisogneuole appunto di manco figure, come vedrai. Siano tali colonne l'vna a l'altra per diritto contrapposte. Tutte queste si distinguano in noue spatietti, lasciando li margini di sotto, e di sopra, come nelle Virgole: & l'angolo inferiore d'ogni spatietto della sinistra colonna dell'vna, & dell'altra faccia si bipartisca egualmente con vna retta continuata sino alla superior laterale; onde ne restino formati li mezzi romboidi rispondenti, & da congiungersi (da mano destra) a quelli delle Virgole, come è nostra intentione.

Nel primo & supremo bipartito spatietto poi

di

di vna delle due faccie incidasi (per la quadrata) le figure 0,1; nel secondo 0,4; nel terzo 0,9; nel quarto 1,6; nel quinto 2,5; nel sesto 3,6; nel settimo 4,9; nell'ottauo 6,4; nel nono finalmente 8,1: che sono li numeri quadrati. Nella seconda colonna della medesima faccia, nel quadretto primo incidasi 2, nel secondo 4, nel terzo 6, nel quarto 8, nel quinto 10, nel sesto 12, nel settimo 14, nell'ottauo 16, nel nono 18; che sono li numeri pari. Nella terza, o sia destra colonna di questa faccia discendano con ordine le noue figure 1,2,3,4,5,6,7,8,9: & così sarà finita tale faccia per l'estrattione quadrata.

L'altra faccia (per la cubica) già distinta, & fatta capace delle figure, che vi bisognano iscriuerai come segue. Nel primo sopremo, e bipartito spatietto della sinistra colonna 0,01; nel secondo 0,08; nel terzo 0,27; nel quarto 0,64; nel quinto 1,25; nel sesto 2,16; nel settimo 3,43; nell'ottauo 5,12; nel nono 7,29: che sono li numeri cubici in ordine discendenti. La seconda colonna di questa faccia contenga li numeri quadrati, cioè questi 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81: in ordine discendenti. La terza colonna di

cotesta faccia, si come la terza dell'altra habbia le noue figure 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9: pur & esse col medesimo ordine discendenti. Et così sarà spedita la fabrica della Lama, a capo e piede come le Virgole; alla quale soprascriuerai li titoli, nella prima faccia PRO QVADRATA; *& in questa* PRO CVBICA: *Si come nella spiegatura di tutta essa Lama qui alligata si può vedere.*



Spiegatura della Lama per l'Estrattione Quadrata, & Cubica.

PRO QVAD

0/1	2	1
0/4	4	2
0/9	6	3
1/6	8	4
2/5	10	5
3/6	12	6
4/9	14	7
6/4	16	8
8/1	18	9

PRO CVBIC

0/1	1	1
0/8	4	2
0/27	9	3
0/64	16	4
1/25	25	5
2/16	36	6
3/43	49	7
5/12	64	8
7/29	81	9

CAPO SESTO

Del Cauare la Radice Quadrata.

SI distinguano prima con punti di sopra ogni due figure del nu. proposto, da cui sia da cauarsi la Radice Quadrata, cominciando sẽpre dalla prima figura del destro lato. Dipoi cominciando dalla figura, o figure sotto il sinistro punto, e procedendo verso man destra, se ne caui (valendosi della Lama dalla sua parte, non hauendola a mente) la radice quadrata vera, od almeno quella radice, che di sotto è più prossima alla vera, & questa soura il suo punto collocata, si tolga il quadrato di essa dalle predette figure di quel primo punto, cassandole, e notandoui sotto dirittamente le sue reliquie. Secondariamente si statuisca il doppio di questa radice nel capo delle Virgole, & a queste dalla parte destra si accosti la Lama dell'estrattione quadrata; quindi dalle Virgole, & Lama si scelga il molteplice vguale, od il minore più prossimo alle figure del secondo punto, cioè quel maggior numero, che da esse cauar si possa, ilquale sottrattoui si vccidano, notandoui sotto dirittamente gli auanzi; & il quotiente di esso, ilquale (nella medesima

linea

linea & destra colonna della Lama s'attroua) statuiscasi sopra il secondo punto, per seconda figura della radice. Et così questa seconda operatione tante volte è da reiterarsi, quanti punti auanzeranno: con questo però, che il doppio dell'indice ritrouato s'inserisca tra'l primo doppio & la Lama.

Cautione I.

M*A qui è da osseruarsi, che se quel doppio sarà contenuto da due note, all'hora inserta la virgola della nota destra, la virgola della sinistra si aggiunga alla precedente, la quale rimossa, si frapponga in suo luogo la virgola della somma.*

Cautione II.

I*Noltre si deue osseruare, che se niuno de' molteplici, anzi nè tampoco il semplice da douersi torre dalle figure, che antecedono l'inteso punto, non ne si potesse leuare, s'ha da scriuere il zero per indice sopra tal punto, lasciando viui gli auanzi; & porre la virgola, colla cifra o tra la Lama & l'altre.*

Esem-

Esempio.

Sia da cauare la radice quadrata del numero 117716237694. *Distinte ogni due figure o segnate co' punti nella guisa, che qui si vede; caua dalle sinistre note sotto il punto pri-*

```
  3   4   3   0   9   8
  .   .   .   .   .   .
1 1 7 7 1 6 2 3 7 6 9 4
 2 2 1 6 7 4 8 9 3    0
        5
```

miero (intendi dall' 11 *) la radice quadrata più prossima minore; che è* 3, *quale sopra di detto primo o sia sinisto punto collocherai; & detratto il suo quadrato, che è* 9 *da* 11 *restano* 2, *li quali vi si scriuono sotto. Quindi ritrouato il doppio di questa radice (che è* 6*) nella cima d'alcuna virgola applica la Lama dell'estratione quadrata à tale virgola dalla destra parte, & ricerca in esse il molteplice prossimo minore alli residui del secondo punto* 277, *e ritrouerai* 256 *che è il quadruplo, & percontro à questo nell'interuallo medesimo, nella terza colonna*

della

della Lama stà il quotiente 4: perciò caua il numero 2 5 6 da 277, resta 21, il qual 21, scanzellando 277 velo nota disotto; & pe'l quadruplo statuisci l'indice 4 sopra il secondo punto. Ancora per doppio di tal quaternario 8, che nell'interuallo medesimo nella mezzana colonna ritrouerai, frapponi la virgola 8 tra la Lama & la prima Virgola 6: poi dalle Virgole & lama ripostaui scegli il molteplice più vicino alli residui del terzo punto 2116, qual è 2049: per lo che (tagliando) detratti questi 2049 da quelli 2116 rimangono di sotto 67, & l'indice del treppio, cioè 3 lo scriui sopra del terzo punto. In oltre il doppio del terzo indice è 6, la cui virgola frapporrai tra le virgole precedenti, & la Lama; & così rimessaui essa Lama, cerca il molteplice più vicino alle figure del quarto punto 6 7 2 3; ma nissuno ne vedrai, che sottrarre tu possa: intatte dunque (per la premessa cautione) esse figure, sopra del quarto punto colloca il 0, per quarta nota della radice: Et va innanzi alla quinta. Così per doppio della quarta figura 0 (che pure è 0) frammetti la virgola 0 tra l'vltima Virgola 6 & la Lama, & all'hora il molteplice prossimo al valor de' caratteri del quinto punto, che sono 6 7 2 3 7 6, sarà il nonuplo, cioè il numero 6 1 7 4 8 1, quale diffalcato dalle re-

le re-

le reliquie 672376, restano di sotto 54895; & pe'l nonuplo accresci 9, quinta figura della radice. In ultimo per doppio di esso 9, che è 18 inserisci la virgola della destra nota 8, & giunta (per la prima cautione) l'unità alla virgola o precedente, si farà 1 per o: Rimoui perciò la virgola o, ed in sua vece vi poni la virgola 1, rimettendo la Lama, & poi troua il molteplice più prossimo alli residui 5489594, che è l'ottuplo 5489504, il quale da que' residui sottratto, auanzano 90. Tutta dunque la ricercata radice è 343098, & suorabbondano 90 per ultime reliquie. La stessa osseruatione si hà da seguire in ogn'altro esempio.

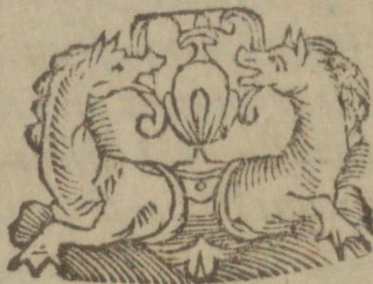
Et acciochè li principali precetti dell'estrattione quadrata restino più fissi nell'animo habbiamo aggiunto questi versi.

Per l'atto primo dell'Estrattione Quadrata.

Puntate da la destra ogni due note,
Da quelle antecedenti al manco punto
Tranne il quadrato, quanto puoi maggiore.
Già scelto ne la Lama, esse tagliando;
E sottoscritte le reliquie, sopra
Del punto stesso l'indice ne ferma.

Per l'atto secondo, e per li seguenti.

Il doppio poi de l'indice trouato
Congiungasi a la Lama da sinistra,
E quanto puoi il moltiple maggiore,
Che quindi sorge da le note togli
Al punto inteso precedenti; e sopra
Di cotal punto l'indice ne ferma.



CAPO

CAPO SETTIMO

Del Cauare la Radice Cubica.

DISTINGVERAI co' punti di sopra ogni tre caratteri dell'offerto numero da cui si dè cauare la radice Cubica, cominciando sempre dal carattere del destro lato. Poi dalla nota ouero note sotto 'l sinistro punto principiando, e procedendo verso man destra (col beneficio della Lama nella parte di cubica estrattione) tranne la radice cubica vera, od almeno la più prossima minore della vera: & cotal radice (qual sempre sarà d'vnica figura) sopra del suo punto firmata, togli il cubo di essa dalle figure, che precedono esso primo o sia sinistro punto, tagliando, e soscriuendo gli auanzi. Secondariamente, & per seconda operatione, serba il treppio di questa radice, nel capo delle Virgole ritrouato; poi triplica il quadrato della radice stessa, & questo treppio similmente statuirai nel capo delle Virgole, & da mano manca lo applicherai alla Lama de' cubi, & dalla destra la Virgola o Virgole riserbate, lasciando la Lama in mezzo: di più dalle sinistre Virgole o Virgola, & dalla Lama scegli il molteplice prossimamente minore delle figure

precedenti al secondo punto, quale separatamẽte scriuerai in carta, & sopra la sua destra figura (frappostaui vna linea) scriuerai il suo indice, & appresso noteraiui dalla sinistra il quadrato di esso indice, cõ quell'ordine appunto, che si trouano nella medesima riga della Lama: & sotto ciascune figure di questo quadrato si scriuono i suoi molteplici, trouati a mano destra, (quali per apunto dalle figure stesse ti sono mostrati) in modo tale, che ciascun molteplice termini dirittamente sotto la sua figura ouero indice; & così obliquati congiungi cotali molteplici, e la lor somma togli dalle note, che antecedono il secondo punto, firmando sotto di esse li viui auanzi: ma l'indice destro souranotato si scriuerà sopra di tale suo secondo punto, per seconda figura della radice. Et in questa guisa sarà spedita l'operatione del secondo punto, la quale per tutti li punti, siǹ all'vltimo replicherai, senza mutar cosa alcuna.

Cautione I.

MA egliè da osseruare in tutte le operationi, & punti, che se nissuno molteplice; nè pure il minimo trouato nelle sinistre Virgole & Lama non si potesse estrarre dalle precedenti

denti reliquie, si dourà scriuere il Zero soura quel cotal punto per l'indice, restando le reliquie intatte, come prima, & poi porre la Virgola del zero fra l'altre Virgole & la Lama, in vece del treppio.

Cautione II.

ET se la predetta somma da sottrarsi non si potesse sottrarre dalle figure, che antecedono il suo punto, sommerai que' minori molteplici, che gl'indici della Lama vicinamẽte superiori ti mostrano nelle Virgole, la cui somma possa essere sottratta.

Esempio di Cubica Estrattione.

SIA il numero 220226356 27, dal quale s'habbia a cauar la Radice Cubica. Segna prima co' pũti ogni tre note come qui vedi.

2 8 0 3

2 2 0 2 2 6 3 5 6 2 7

1 4 7 0

Poi dalle figure, che precedono il primo o sia sini-

ſtro punto, cioè da 22 caua la Radice Cubica proſſimamente minore della vera (poiche la vera non haue) & queſta comprenderai nella Lama eſſere 2, quale collocata ſopra il medeſimo punto primo; togli il ſuo cubo (che nella Lama è 8) da quelle figure del primo punto 22, & n'auanzano 14 da ſcriuer di ſotto ad eſſe, tagliandole. Così hai perfettionata l'operatione del primo punto. Secondariamẽte il treppio del trouato indice 2, che è 6, ritrouato ſulle Virgole, lo poni preſſo alla Lama verſo la deſtra; & il treppio del quadrato di eſſo indice 2, che è 12, pur nelle Virgole ritrouato, lo accoſta alla Lama verſo la ſiniſtra; quindi dalle Virgole ſiniſtre, & dalla Lama eleggi il molteplice vicinamente minore delle note, che precedono il ſecondo punto 14022, ed è queſto 11529, cioè il nonuplo, quale in diſparte ſcriuerai, come vedi, & ſopra la deſtra figura di

		8	1	9
1	1	5	2	9
		4	8	6
1	6	3	8	9

eſſe, che è 9, (frammeſſaui prima vna linea)

nota

nota il ſuo indice 9, alla cui ſiniſtra ſcriui il ſuo quadrato 81, con quell'ordine appunto, & con quelle note, che nella Lama ſteſſa ſono ſcolpite: dipoi nota ſotto l'1 il ſuo molteplice tolto nella deſtra Virgola, che è il ſemplice 6, & ſotto l'8 ſcriui parimente il ſuo molteplice, come pur la deſtra Virgola moſtra, che è l'ottuplo 48: e tali tre molteplici in cotal modo deſcritti ſotto la linea, & ſommati (come ſopra vedi) producono 16389; li quali, percioche non ſi poſſono eſtrarre dalle preſcritte figure 14022 del ſecondo punto, è da rifiutarſi il nouenario, & in cambio di 819 (per la ſeconda cautione) pigliar ſi deono li caratteri vicinamente ſuperiori nella Lama, che ſono 648;

```
      6 4 8
___ ___ ___
1 0 1 1 2
      2 4
    3 6
___ ___ ___
1 3 9 5 2
```

& i molteplici che da queſti caratteri ſon dimoſtrati, cioè l'ottuplo 10112, nelle ſiniſtre Virgole, & il quadruplo 24, e'l ſeſtuplo 36, nelle deſtre obliquamẽte giunti, come vedi,

producono 13952, quali da 14022 essandosi dedotti, rimangono (nel primo esempio) 70, per residui del secondo punto; & per l'indice piglia la destra delle figure scelte 648, che è 8; & soura di esso secondo punto la riporta. In oltre poni per via di Virgole il treppio de gl'indici trouati (cioè del 28) che è 84, a parte destra, & poi cerca, o per modo volgare, o per vno de' seguenti Compendij, il treppio del quadrato del medesimo 28, & sarà 2352, il quale, con l'aiuto delle Virgole, porrai da sinistra, frammettendoui la Lama: ma auuiene, che nissuno de' molteplici, nè pure il semplice dalle sinistre Virgole & Lama costituito, che è 235201 nō può esser detratto dalle figure del terzo punto, cioè da 70635. Deuesi dunque (per la prima cautione) lasciando viue tali figure per reliquie, porre la cifra o sopra il terzo punto, per terzo segno della radice. Et così è compita l'operatione del terzo punto.

Vltimamente poni alla destra il treppio de' predetti indici (cioè del 280) che è 840, & alla sinistra poni il treppio del quadrato de' medesimi 280, che è 235200, trammettendo la Lama; & da' molteplici sinistri scegli quello, che vicinamente è minore de i caratteri del quarto punto 70635627, che è questo trep-

treppio 70560027: Scritto per tanto cotale molteplice sotto la linea, & l'indice 3 col suo quadrato 9 sopra le destre figure, come qui tu vedi, & sotto di esso 9 scritto il no-

						9	3
7	0	5	6	0	0	2	7
			7	5	6	0	
7	0	6	3	5	6	2	7

nuplo, trouato nelle destre Virgole, qual'è 7560; si coniungano questi due molteplici, che si farà la somma 70635627, quale, poiche la vedi esser'in tutto simile alle reliquie precedenti al quarto ed vltimo punto, basterà vccider quelle, & notare la destra delle figure 9 e 3, cioè il 3 sopra di detto quarto punto, ver vltimo indice della radice. La onde tutta la perfetta Radice Cubica del proposto numero 22022635627 è 2803. Il che similmente in ogn'altro esempio si dourà osseruare.

Ma perche quest'ordine circolare, & regola di Cubica Estrattione si ritenga più saldamente nella memoria, godansi questi versi.

Per l'atto primo dell'Eſtrattione Cubica.

Puntate da la deſtra ogni tre note,
Da quelle antecedenti al manco punto
Cauane il cubo quanto puoi maggiore
Già ſcelto ne la Lama, eſſe tagliando;
E ſottoſcritte le reliquie, ſopra
Del punto steſſo l'indice ne ferma.

Per l'atto ſecondo, & per tutti gli altri.

Il treppio poi de la radice hauuta
Accoſtato a la Lama in ver tua deſtra,
E'l treppio del quadrato in ver ſiniſtra;
Il moltiple maggior di queſta parte,
Che detrar poſſi da l'inteſo punto
Sotto vna retta ſeparato ſcriui,
Con l'indice di ſopra, e'l ſuo quadrato,
Si come stanno ne la Lama inciſi;
E i moltepli moſtrati à l'altra parte
Da le figure de l'iſteſſo quadro
Scritti ſott'eſſe, giungili col primo;
E la lor ſomma da le note togli
Del punto che tu intendi, eſſe tagliando;
E ſottoſcritte le reliquie, ſopra
Di tale punto l'indiee ne ferma.

Auuer-

Auuertimento del Tradottore.

IN questi tre Capitoli del Partire, Cauar la Radice Quadrata, & la Cubica, ci siamo discostati alquanto dall'Auttore: imperciochè nelle operationi egli rescriue di volta in volta i molteplici sotto dirittamente a quelle figure, dalle quali sottrarre si deuono, & a noi è parso di poterli commodissimamente sottrarre senza cotante rescrittioni.



CAPO OTTAVO

Compendio per la Cubica Estrattione.



ALL'offerta Radice Cubica col treppio del quadrato della sua anterior parte, inuestigare il treppio del quadrato di tutta essa.

Esempio.

PER *esempio nella precedente terZa operatione si daua la Radice Cubica (benche imperfetta) 28; dauasi ancora innanZi nella seconda operatione il treppio del quadrato dell'anterior parte di essa, cioè di 2, che è 12; il che le stesse Virgole della parte sinistra dimostrano. Perciò cercasi il treppio del quadrato di tutto il numero 28. All'inuestigatione di che primieramente si ricerchi il treppio del quadrato del destro indice 8, che (come puoi veder nella Lama tre volte il suo quadrato 64) è 192: cerchisi ancora il fatto dalla molteplicatione del medesimo destro indice in tutti gli altri sinistri, che nel nostro esempio è 8 in 2, che produce 16: del quale piglisi poi la metà 8: & vl-*

& vltimamente il treppio del quadrato dell'anterior parte ſudetta, cioè 12. Et queſti tutti quattro numeri ſcritti l'vn ſotto l'altro obliquamente da deſtra in ver ſiniſtra; ſi raccolgano arimmeticamente al ſolito, che daranno 2352, per treppio del quadrato di 28 ricercato, come quì vedi.

192
18
8
12
2352

Hai dunque con facile compendio cotale treppio del quadrato, quale cō l'aiuto delle Virgole s'accoſta (come s'è detto) alla Lama da ſiniſtra, per inueſtigare il ſeguente indice della radice. Et queſta prattica è baſteuole per regola generale.

Altro Compendio del Tradottore.

DAto qual ſi voglia numero col ſuo treppio, trouare ſpeditiſſimamente il treppio del quadrato di eſſo.

Eſempio.

STando nell'eſempio della Radice Cubica 28, il cui treppio è 84, già trouato nel capo

delle Virgole (da congiungersi alla Lama a banda destra) speditissimamente trouerai il treppio del quadrato di essa Radice (da congiungersi per altre Virgole alla Lama a banda sinistra) se scriuerai obliquamente, li molteplici, che t'additano le figure 2 & 8, li quali sono in esse Virgole dell'84, cioè nel secondo interuallo 168, & nell'ottauo 672, & questi sommerai al solito, come quì appare.

```
 168
  672
 ----
 2352
```

Aggiunta del medesimo.

C*HI volesse schiuar maggiormente, o totalmente la fatica della Cubica Estrattione, potrebbe (si come ammonisce il Dottissimo* GIOANNI BVTEONE *nel secondo libro della sua Logistica) tenersi preparata vna tauola, laquale hauesse disposti li numeri Cubici (quanti piacciono) con le loro radici per ordine in questa guisa.*

1	1	11	1331
2	8	12	1728
3	27	13	2197
4	64	14	2744
5	125	15	3375
6	216	16	4096
7	343	17	4913
8	512	18	5832
9	729	19	6859
10	1000	20	8000

L'vso di cui è tale. Propongasi due numeri com'a dire 512, *&* 5846, *de' quali tu sia pregato trouarne la Radice Cubica. Trascorri per la tauola, & vedrai il primo dato numero* 512 *hauer per iscontro* 8, *che è il suo lato Cubico desiderato. Il secondo numero, poiche non lo troui nella tauola (& è pur minore del suo estremo* 8000) *dirai non essere cubico, ma vedrai il suo propinquo minore* 5832 *la cui radice è* 18, *& sottraendo esso Cubico* 5832 *da* 5846 *n'haurai per reliquie* 14, *onde così n'haurai già spedita l'operatione.*

A questa maniera dunque non accaderebbe la Piastra sudetta delle due Estrattioni; poiche inquanto sia per la quadrata (oltre che si potrebbe anche di essa tenere preparata la tauola inserta

in

in questa de' cubici) basta, che vna delle quattro faccie d'alcuna virgola habbia li numeri quadrati in ordine discendēti sino all' 81, come nella prima colonna della sua faccia nella Lama sono; poiche nè li numeri pari per li doppi della radice nella seconda colonna, nè le radici, o sian indici nella terza sono necessari; quelli, perche se la RADDOLOGIA suppone, che tù sappia sommare tutti gli occorrenti numeri, tāto più saprai che 9 & 9 fanno 18, che è il maggior doppio che possa occorre: questi, cioè gl'indici della terza colonna non sono più necessari, perche già si godono segnati nella nostra squadra, come dicemmo. Onde seguita che l'Auttore habbia nella Lama ordinata in quel modo la faccia dell'estrattione quadrata per rispondere solo a quella di cubica, massimamente che in essa cubica non ha posto colonna di treppij de gl'indici, poi che anch'egli la conosceua non necessaria.

Auuertimento dell'Auttore.

QVanto alli vocaboli di cotesta prattica Semplice, Molteplice, & Indice gli pigliamo maisempre col debito senso; cioè Semplice per quello che replicato nell'indice produce il molteplice: Molteplice per quello che diuiso per lo sem-

ſemplice, produce l'indice o quotiente: Indice chiamiamo quello, che replicato per lo ſemplice produce il molteplice, ouer quello, che naſce dalla diuiſion del molteplice per lo ſuo ſemplice. I molteplici ancora, & gl'indici (de' quali frequente è l'vſo in queſta Operetta) ſtanno ſaldi a' ſuoi luoghi in ogni operatione; come doppio diciamo il ſecondo interuallo dell'aia virgolare, treppio il terzo, quadruplo il quarto, & così ſucceſſiuamēte ſino al nonuplo; il quale nel nono interuallo ſi ritroua.

Ma i loro indici 2, 3, 4, 5, & gli altri ſino a 9, tanto ſi contengono ſotto i numeri dell'ordine de gl'interualli nelle Virgole tacitamente, quanto a' ſuoi luoghi nella deſtra colonna della Lama eſpreſſamente.

Nel ſito del ſemplice però vi è ſolamente differenza, perciochè le ſue figure deſtre di vna, o di due variano ſempre luogo per la diuerſità dell'opera. Imperciochè alcuna volta tutte tanto le deſtre quanto le ſiniſtre figure del ſemplice ſi trouano ne i capi delle ſue Virgole, come appunto nella Molteplicatione, & nella Diuiſione. Alcuna volta ſolamente l'vnica deſtra figura ſi troua nel medeſimo interuallo nella terza colonna, nel quale s'attroua anco il ſuo molteplice; & l'altre ne' capi delle Virgole: come

nell'Estrattione della Radice Quadrata per la sua Lama. Alcuna volta finalmente le due destre figure del semplice si ritrouano nell'interuallo della colonna di mezo, in quello cioè, nel quale è il suo molteplice; & l'altre figure del semplice ne' capi delle Virgole; come nell'Estrattione Cubica per la sua Lama.

Il Tradottore

Tutto ciò che l'Auttor dice de gl'indici, e de' semplici è perche egli non presuppone la squadra da noi aggiunta, co'l risparmio de' semplici e doppi nella Lama della radice Quadra, & de' semplici e quadrati nella Cubica.

Seguita l'Auttore.

Queste cose adunque ci è parso d'auuisare, perche da queste bene intese non solo le ragioni di tutte le operationi di questa Operetta, ma & dell'Estrattione soprasoda, & delle più alte Radici pendono.

Dell'Estrattioni fin'hora a bastanza, o di vãtaggio s'è detto: resta che dire della Regola delle Proportioni (che chiamano del Tre) l'vso della quale tanto nelle cose Geometriche, & Mecaniche, quanto nelle Arimmetiche veramẽte è d'oro, come nel seguente trattato dimostreremo.

CAPO

CAPO NONO.

Della Regola delle Proportioni.

LA Regola delle Proportioni, volgarmente chiamata del Tre, & per altro nome Regola d'oro, è di due ſorti, Dritta & Euerſa. Nella dritta il ſecondo, e terzo numeri deuono eſſere molteplicati a vicēda, & il prodotto eſſer diuiſo pe'l primo. Ciò ſi fa con l'aiuto delle virgole ſommādo que' molteplici (ſcritti l'vn ſotto l'altro obliquamente) del terzo, che le figure del ſecondo t'additteranno o per lo contrario, i molteplici di queſto moſtrati dalle figure di quello, & dettrando obliquamente dal prodotto ciaſcuni molteplici del primo quanto più vicinamente minori, ouero eguali: & gl'indici di queſti molteplici con ordine ſcritti ſaranno il quarto numero deſiderato, & proportionale al ſecondo, ſi come il terzo ſarà proportionale al primo: ouero ſarà proportionale al terzo, ſi come il ſecondo al primo.

Eſempio.

DOue dodici meſi ſono giorni 365, ſi ricerca 27 meſi quanti giorni ſiano alla rata?

Nel-

Nella tabella delle Virgole il treppio, il sestuplo, e'l quintuplo del terzo numero 27 (che le figure 3, 6, 5 del secondo numero t'additano) sono 81, 162, 135; o pure altrimente il doppio, & il settuplo del secondo (che mostrano le figure 2, & 7 nel 27) sono 730, & 2555, quali obliquamente situati, & poi raccolti fanno 9855, che diuisi per 12, sottraendo obliquamente l'ottuplo suo 96, il doppio 24, ed il semplice 12 da esso numero 9855, proueranne pe'l quarto ricercato il quotiente 821, da' propri indici contenuto, & tre duodecime, ouero (abbreuiate) vna quarta parte di giorno soprauanza: o pure per la Decimale Arimmetica prouiene il quarto ricercato 821, 2'5, ouero 821 $\frac{2}{1}\frac{5}{0}\frac{}{0}$, che è il medesimo.

```
        27
  ---------
   730
   2555
  ---------
   9855 (821 3/12
    213
```

Della Euersa.

NELLA Regola del Tre euersa, il primo, & il secondo numero deuono scābieuolmente essere molteplicati, & il prodotto diuiso pe'l terzo, accostumando le Virgole come sopra, cioè sommando, & sottraendo solamente.

Il Tradottore.

SAPPI che questa regola fa solamente per vna parte effetto sempre per appunto contrario alla precedente; peroche quanto in quella il terzo numero è maggiore o minore del primo, tanto in questa il quarto è proportionalmente minore o maggiore del secondo: non però sempre quanto in quella il secondo è maggior o minor del primo, in questa il quarto è proportionalmente minore o maggiore del terzo; ma solo quando il secondo, & il terzo fossero numeri simili.

Esempio.

SEndoche Operari 27 edificarono vna torre in giorni 365, si dimanda Operari 12 in

quanti giorni ne edificheranno vn' altra ſimile?

Le Virgole ti eſibiranno la Riſpoſta medeſima che innanzi: perche ſono i medeſimi numeri, & la medeſima operatione, riuolti ſolamẽte li termini. Queſta torre adunque edificheranno in giorni 821 $\frac{1}{4}$. *Similmente in ogn' altro eſempio.*

Compendio della Regola del Tre.

Pongono li prudenti Computiſti ſomma diligenza nel fabbricare le loro Tauole; affinche quando per via de' numeri, da eſſe tauole tolti, hãno da pratticare la Regola del Tre, il numero diuidente, ouero il diuiſore quaſi ſempre ſia l'vnità con alquante cifre (la quale perciò ſtatuiſcono per tutto il ſeno) il che ancora Noi nelle noſtre ſeguẽti Tabelle habbiamo procurato. Perloche ſe occorre nell' operare, che il diuiſore ſia 10, 100, 1000, *o più, non ſolamente con tale Compendio ſi leua il tedio della diuiſione; ma anco alcuna parte della molteplicatione. Percioche quante cifre haue il diuiſore, tante delle deſtre figure toglier ſi deono dal numero da diuiderſi; onde così reſta fatta la diuiſione. Et perche tutto queſto numero da diuiderſi deue prima eſſer fatto per*

via di molteplica, questa molteplica deuesi principiare dalla sinistra verso la destra; acciò prima che si arriui alle destre figure si fermi l'operatione; poiche fora soperfluo il por figure per la molteplicatione, le quali poi s'habbiano a scancellare per la diuisione.

Il Tradottore

Cautione I.

SE le figure del molteplicante saranno vguali al numero de' Zeri del diuisore s'incominci a lasciar di trascriuere l'vltima destra nota del molteplice mostrato dalla sinistra figura del molteplicante, od al più (per giustezza maggiore della somma) scriuasi anco essa; ma più lontana, & eccettuata con vn punto o linea; poi trascriuendo successiuamente gli altri molteplici termineras si sempre quiui sotto a cotale destra figura, seruando la distintione: & la somma delle figure sarà l'intento; aggiunto però alla destra serie o colonna quello che arimmeticamente le si deue, per causa della serie eccettuata: osseruãdo, che se sotto a questa eccettuata (accresciuta anch'essa a discrettione per le figure mancanti) si douesse scriuere più

che 5, si ci accrescerà (per fuggire i rotti) vn'altra vnità da portarsi nella serie destra della somma totale.

Cautione II.

MA se le figure del molteplicante fossero più che i zeri del diuisore, si segnerà la nota dell'vnità sopra quella figura, che numerando dalla destra alla sinistra fa l'egualianza coi zeri del diuisore: quale vnità significa, che trascriuendo il molteplice della sua sotto figura, si deue cominciare a scriuere l'vltima sua figura distintamente, & fermare poi sempre quiui sotto per diritto successiuamente la trascrittione di tutti gli altri molteplici, per sommarli con li douuti accrescimenti per le figure eccettuate, & mancanti.

Cautione III.

SE poi le figure del molteplicante sono meno, che i zeri del diuisore: accresciuti verso sinistra tanti punti, o con la mente tante figure ad esso molteplicante, quante bastino per farlo eguale ai zeri intesi, segnisi sopra la sua sinistra real figura quel numero, che annouerãdo

li punti o le figure della mente con essa real figura si constituisce, il quale, come che nel seguente esempio è 2, ci auuisa di non trascriuere li due vltimi luoghi del molteplice mostrato dalla medesima sinistra figura, od al più trascriuere anco il sinistro di questi doppo la linea in piede, fermandosi poi successiuamente sempre quiui per diritto, & sommãdo con li douuti accrescimenti.

Esempio di questo Compendio.

ESsendoche il diametro 10000 *dia la circonferenza del suo cerchio quasi* 31416, *si ricerca il diametro* 635 *quanto habbia di circonferenza? Il sestuplo, il treppio, e'l quintuplo, del secondo numero* 31416 *(lasciate le dette destre ed inutili figure) sono* 18849, 094, 2, & 15, 7, *quali egualiati da sinistra con l'aggiungerui la cifra, come nel capo del Molteplicare dicemmo, & obliquamente da sinistra, & rettamente da destra, l'vn sotto l'altro, come qui appresso vederai collocati, & raccolti, danno il numero* 1994, *ouero (poiche la figura eccettuata è* 8, *cioè più che* 5, *anzi giugnendoui a discrettione vna vnità, per le figure mancanti sarebbe* 9) *quasi* 1995,

per la circonferenza che si ricercaua. Ma di cotale abbreuiatione goderai più facilmente nel PRONTVARIO doppo il seguente libro.

635		
1884		9
094		2
15		7
1994		

Ma se taluolta più precisa, che facilmente vorrai questo quarto numero; dourai finire tutta la molteplicatione, & poi eccettuare (come qui vedi) le quattro destre figure, che per la Decimale Arimmetica si farà questo prodotto 1994, 9160, cioè 1994 $\frac{9}{10}\frac{1}{00}\frac{6}{000}\frac{0}{0000}$, ouero 1994 $\frac{9}{10}\frac{1}{00}\frac{6}{000}$

635	
188496	
0942	48
157	080
1994	9160

per

per lo quarto ricercato: il che per l'abbreuiatione volgare val 1 9 9 4 $\frac{2}{2}\frac{2}{5}\frac{9}{0}$. *Similmente in ogn'altro esempio.*

Per ritenere più fermamente nel capo l'vna & l'altra Regola del Tre, cioè la Dritta, & la Euersa, gioueranno ti questi versi.

Per la Regola Dritta.

Congiungi li molteplici del terzo
Mostrati obliquamente dal secondo;
E da la somma quanti puoi del primo
Tranne: e n'haurai nel quotiente il quarto.

Per la Euersa.

Congiungi li molteplici del primo
Mostrati obliquamente dal secondo;
E da la somma quanti puoi del terzo
Tranne: e n'haurai nel quotiente il quarto.

Il Fine del Primo Libro della Raddologia.

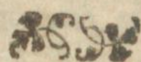


DELLA

RADDOLOGIA

LIBRO SECONDO.

Dell'vso delle Virgole numeratrici nelle cose Geometriche, & Mecaniche, con l'aiuto di alcune Tauole.



CAPO PRIMO.

Della Descrittione delle Tauole.



ITENIAMO li nomi di Colonna, & di Riga volgarmente nelle Tauole riceuuti: Così la serie de' numeri dirittamente ascendenti o discendenti chiamiamo Colonna: & quella schiera di figure, che per diritto dalla sinistra alla destra, o per contrario, chiamiamo Riga.

Cia-

Ciascuna Colonna, & ciascuna Riga si denomina dal Poligono, ouero da altro nome in essa scritto; come che la prima colonna è del Trigono, la seconda del Tetragono, la terza del Pentagono, & così de gli altri: parimente la prima riga è del Trigono, la seconda del Tetragono, la terza del Pentagono, & così di mano in mano. Dal sinistro canto superiore discendono nel destro inferiore di ciascuna Tauola diangolarmēte li quadretti co i nomi de' Poligoni, & de' Corpi Regolari, ouero de i Metalli, co' suoi millenari referti.

In queste Tauole si contengono i lati, & i diametri de' Poligoni, & de' Corpi Regolari, con le Quadratrici di quelli, & le Cubatrici di questi; & di più li Pesi, & le Capacità de' Metalli, e Pietre.

Quadratrice d'vna figura è la radice quadrata dell'aia o soperficie sua, ouero il lato del quadrato eguale ad essa figura.

Cubatrice d'vn corpo è la radice cubica della sodezza sua, ouero il lato d'vn cubo a cotal corpo eguale.

Ogni tauola contiene doppie specie delle quātità. Come la prima tauola contiene i lati, & le quadratrici de' Poligoni; la seconda le quadratrici, & i diametri, la terza i diametri,

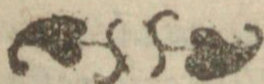
& i

& i lati: & così de gli altri; come tosto sarà manifesto.

Tutti li quaderni numeri di qualunque tauola, li quali s'attrouano ne gli angoli de' suoi quadrangoli, sono proportionali.

Come nella prima tauola 1520, 2450, *&* 525, 846 *si serrano col medesimo quadrangolo, & sono proportionali: percioche come s'ha* 1520 *a* 2450, *così* 525 *a* 846. *Parimente ciascuni quaderni numeri, il primo & quarto de' quali dal medesimo qual si sia millenario, & il secondo e'l terzo da esso, ouer da altro qual si sia millenario vgualmente distanno, sono proportionali, cioè come* 502 *si ha a* 525, *così* 1904 *a* 1991.

Onde da diuerse simili combinationi quasi infinite proportionalità sorgono nell'aia delle Tauole; de' quali, acciò si tolga ogni confusione, quelle habbiamo solamente da curare, c'hanno il millenario per primo termine; per la ragione nel Compendio della Regola del Tre di sopra dichiarata. Dell'altre poi solamente in vltimo parleremo.



CAPO

CAPO SECONDO.

Dello inuestigare i Lati, & le Quadratrici de' Poligoni, per la prima Tauola.



OTESTA Tauola (si come le due seguenti) contiene i nomi de' principali Poligoni diagonalmente co' suoi millenari discendenti, cioè del Trigono, Tetragono, Pentagono, Esagono, Ettagono, Nonagono, e Decagono.

Et perche l'uso di questa Tauola consiste nel ritrouare i Lati, & le Quadratrici de' Poligoni. Però qual si voglia numero della Tauola o per lato, o per quadratrice si può pigliare.

Se si piglia per lato, è lato del Poligono della medesima riga: se per quadratrice, è quadratrice del Poligono della medesima colonna.

Esempio.

IL numero 1456 posto fra la riga del Pentagono, & colonna dello Ettagono, lo puoi pigliare o per lato, o per quadratrice. Se per lato lo pigli, sarà lato del Pentagono; se per quadratrice, sarà quadratrice dello Ettagono. Parimente il millenario posto tanto nella riga,

quanto nella colonna del pentagono, lo puoi torre & per lato, & per quadratrice di esso pentagono.

Li numeri della medesima colonna sono lati de' Poligoni di medesima quadratrice: & questa quadratrice è il secondo numero della stessa colonna.

Esempio.

C*Ome 867 è il lato dell'Ettagono, & 1456 (quale nella stessa colonna si ritroua) è lato del Pentagono vguale ad esso Ettagono, & hanno la quadratrice commune 1904, cioè il secondo numero della medesima colonna.*

Li numeri d'vna medesima riga sono quadratrici de' Poligoni di medesimo lato: & questo lato è il secondo numero della stessa riga.

Esempio.

C*Ome 687 è la quadratrice del Pentagono, & 1301 (che nella medesima riga s'attroua) è la quadratice del Nonagono; il commun lato de' quali è 525, cioè il secondo numero della stessa riga.*

Teo-

Teoremi principali delle corriſpondenze proportionali, nella prima Tauola.

Teorema I.

La proportione c'ha il millenario al lato propoſto d'vn nominato Poligono, l'haue ancora il ſecondo numero della colõna del nominato poligono, alla quadratrice del medeſimo Poligono

Tauola Prima de i Lati, & del-

Trigoni 1000	1520	1991	2450
Qu- 658	*Tetragoni* 1000	*a-* 1312	*d-* 1612
502	762	*Pentagoni* 1000	1231
408	620	812	*Eſagoni* 1000
345	525	687	846
229	455	495	733
265	402	528	650
237	361	472	581

Esempio.

Come 1000 al proposto lato del Pentagono 315; così 1312 (numero secondo della colonna del Pentagono) a 413, quadratrice che si ricercaua del medesimo Pētagono. Il che per il Problema primo si farà chiaro.

le Quadratrici de' Poligoni.

2896	3344	3771	4217
r-- 1904	*a-* 2196	*tri-* 2487	*ci* 2769
1456	2019	1895	2119
1182	1364	1539	1721
Ettagoni 1000	1154	1301	1455
867	*Ottagoni* 1000	1128	1261
769	887	*Nonagoni* 1000	1118
687	793	895	*Decagoni* 1000

TEOREMA II.

IL rispetto c'ha il millenario alla quadratrice data d'alcun nominato Poligono: l'haue ancora il numero secondo della riga di quel Poligono al lato del medesimo Poligono.

Esempio.

COme 1000 *alla data quadratrice del Pentagono* 413; *così* 76 *(num. secondo della riga del Pentagono) al lato di esso Pentagono* 315: *come apparirà nel secondo Problema.*

TEOREMA III.

DI due Poligoni eguali, ouero di medesima quadratrice, la conuenienza che ha il millenario coll ato proposto del primo: l'haue ancora il numero tolto frammezzo la colonna del primo, & riga del secondo col lato del secondo

Esempio.

SIano Poligoni vguali primo il Pentagono, il cui lato sia 315, *secondo il Trigono, il cui*

il cui lato si ricerchi. Come 1000 conuiene col proposto lato 215; così 1991 (numero frappreso dalla colonna del Pentagono, & riga del Trigono col lato ricercato del Trigono, che è 627: & ciò da basso nel Problema terzo si manifesterà.

TEOREMA IV.

DI due Poligoni di medesimo lato, come s'ha il millenario all'offerta quadratrice del primo; così il numero preso fra la riga del primo, & colonna del secondo alla quadratrice del seccondo.

Esempio.

SIano Poligoni di medesimo lato il Pentagono, la cui quadratrice è 413, ed il Trigono, la cui quadratrice si desideri. Sarà come 1000 a 413, quadratrice offerta, così 502 (numero fra la riga del Pentagono, & colonna del Trigono) alla quadratrice del Trigono desiderata 207. Il che di sotto nel Problema quarto faremo noto.

Problemi intorno all'vso delle cose precedenti.

Problema I.

Proposta la lunghezza del lato d'vn nominato Poligono, trouare la lunghezza della quadratrice del medesimo Poligono.

Esempio.

Sia lungo il lato del Pentagono palmi 315, & sia bisogno della quadratrice del medesimo. Per lo Teorema primo, sarà come 1000 a 315, numero della lunghezza del lato; così 1312 (numero secondo della colonna del Pentagono) alla quadratrice del Pentagono da ritrouarsi. Il treppio, il semplice, e'l quintuplo del numero 1312, ouero il semplice, triplo, semplice, e doppio del numero 315 obliquamente dalle Virgole trascritti, e poi sommati, senza le inutili destre figure (come nel primo Esempio del Compendio della Regola delle proportioni) arrecherannoti 413, o poco più, per la lunghezza della quadratrice ch'abbisognaua del Pentagono, il cui lato è palmi 315.

Pro-

PROBLEMA II.

DATA la quadratrice d'vn nominato Poligono, dare il lato del medesimo.

Esempio.

SIa la quadratrice del Pentagono data 413, *& si desideri il lato suo. Per il secondo Teorema come* 1000 *a* 413, *numero dato, così* 762 *(numero secondo della riga del Pẽtagono) al lato, che si vuole. Leua dunque (come nel secondo Esempio del Compendio sudetto dicẽmo) le tre vltime destre figure dal prodotto dal settuplo, sestuplo, e duplo del numero* 413, *ouero dal quadruplo, semplice, e triplo del numero* 762 *trauersalmente collocati, poi raccolti; & n'hauerai quasi* 315, *lato che si desideraua del Pentagono, la cui quadratrice data era* 413.

PROBLEMA III.

PRoposto il lato dell'vno di due Poligoni vguali, o di medesima quadratrice, inuestigare il lato dell'altro, & la quadratrice cõmune de' medesimi.

Esempio.

SIano vguali o di medesima quadratrice il Pentagono, il cui lato sia 315, *ed il Trigono, il lato di cui si ricerchi. Atteso che pe'l terzo Teorema come si ha* 1000 *a* 315 *lato del Pentagono; così* 1991 *(numero fra la colonna del Pentagono & riga del Trigono) al lato, che si ricerca del Trigono. Dunque (per lo Compendio nostro) lasciate le tre destre figure del numero prodotto dal treppio, semplice, e quintuplo del numero* 1991 *: ouero dal prodotto dal semplice, nonuplo, & nonuplo, & semplice del numero* 315 *obliquamente situati, poi congiunti, ne risulterà* 627, *per lato del Trigono, che si ricercaua. Et la commune loro quadratrice hauraßi dal Problema primo, cioè* 413.

Problema IV.

OFferta la quadratrice d'vno di due Poligoni, i lati de' quali siano vguali, trouare la quadratrice dell'altro, & il lato commune d'ambo essi.

Esem-

Esempio.

Ripetasi l'Esempio del quarto Teorema, nel quale il Pentagono, la cui quadratr. è 413, ed il Trigono della desiderata quadratrice sono di lati eguali. Percioche per quel Teorema come si ha 1000 a 413 qnadratrice del Pentagono, così s'haurà 502 (numero preso tra la riga del Pentagono, e colonna del Trigono) alla quadratrice del Trigono desiderata. Onde (per lo Compendio nostro) serrando fuori le tre destre sigure dalla somma del quaaruplo, semplice, e treppio del numero 502, ouero dal quintuplo, cifra, e doppio del numero 413 obliquamente collocati, se n'haurà 207 per la quadratrice del Trigono desiderata: ed il Problema secondo darà il lato dell'vno, e dell'altro, cioè 315.



CAPO TERZO.

Del Ritrouare le Quadratrici, & i Diametri de' Poligoni per via della Seconda Tauola.

HAVE questa Tauola, oltre le cose communi, le Quadratrici, & Diametri de' Poligoni; li quali poiche sono anco ne i circoli; il Circolo adunque cofra' Poligoni di questa Tabella numeriamo, come se fosse Poligono di lati infiniti. Per Poligono dunque intendi ancora il Circolo; & per diametro di Poligono intendi il dametro del Cerchio, & il maggiore diametro de' Poligoni, che è il diametro del Cerchio descritto intorno a qualunque di essi: Quãto poi a' diametri de' minori cerchi ne' Poligoni inscritti, come manco vtili, li lasciamo: peroche le quadratrici fanno il medesimo e speciale vfficio di quelli.

Per tanto ogni numero di questa Tauola si può pigliare & per quadratrice, & per diametro di alcun Poligono. Se per quadratrice, chiamasi quadratrice del Poligono della medesima riga: ma se per diametro si piglia, dicesi diametro del Poligono della medesima colonna.

Li

Li numeri d'vn'istessa colonna sono quadratrici de' Poligoni di medesimo diametro; & cotal diametro è il numero infimo di essa colonna.

Li numeri d'vn'istessa riga sono diametri de' Poligoni di medesima quadratrice; & cotale quadratrice è il destro numero di essa riga.

Conuenienze principali della Seconda Tauola.

TEOREMA I.

Come s'ha il numero millenario alla quadratrice data d'vn nominato Poligono, così s'ha l'infimo numero della colonna di quel poligono al diametro di esso.

TEOREMA II.

Come s'ha il millenario al proposto diametro d'vn nominato Poligono, così il destro numero della riga di quel poligono alla quadratrice di esso poligono.

Tabella Seconda, delle Quadratrici de i Circoli à

Trigoni 1000	806	739	707	689
1241	*Tetrag.* 1000	917	877	855
1353	1090	*Pentag.* 1000	957	932
1414	1140	1045	*Esagoni* 1000	974
1451	1169	1073	1026	*Ettagoni* 1000
1476	1188	1090	1043	1016
1492	1203	1103	1056	1029
1504	1212	1112	1063	1036
1555	1253	1149	1100	1072
D- 1755	*i-* 1414	*d-* 1297	*m-* 1240	*e-* 1209

de i Poligoni, & de i Diametri quelli circoscritti.

678	670	665	643	570
841	831	825	798	707
917	907	900	870	771
959	947	940	909	806
984	972	965	933	827
Ottagoni 1000	989	982	950	841
1011	*Nonag.* 1000	992	959	850
1019	1008	*Decagoni* 1000	967	857
1054	1042	1034	*Circoli* 1000	886
1189	1176	1167	1128	1000

TRO-

Teorema III.

Di due Poligoni di medesimo diametro, come s'ha il millenario alla quadratrice del primo; così il numero tolto nella colonna di esso primo, & riga del secondo alla quadratrice del secondo.

Teorema IV.

Di due Poligoni di medesima quadratrice, come s'ha il millenario al diametro del primo; così il numero preso fra la riga del primo, & colonna del secondo al diametro del secondo.

Auuertimento.

Perche le premesse cose parte dalla dottrina simile della prima tauola, & parte per gli Esempi de' Problemi, che seguono seno abastanza chiarificate, onde nõ hãno bisogno di propri esempi: per esempi dunque de i precedenti Teoremi vaglianti gli esempi de' seguenti Problemi suoi.

Pro-

Problemi circa l'uſo della Seconda Tauola.

Problema I.

DATA la quadratrice d'vn nominato Poligono; dare il diametro del medeſimo Poligono.

Eſempio.

DIaſi la quadratrice del Trigono 800; *& ſi ricerchi il diametro di eſſo, o pure il diametro del cerchio intorno a tale Trigono deſcritto. Pe'l primo Teorema ſarà come* 1000 *ad* 800 *quadratrice del Trigono data; così* 1755 *(numero infimo della colonna del Trigono) al diametro del medeſimo che ſi ricerca. Dunque, per lo Compendio noſtro della Regola del Tre, pigliandoſi l'ottuplo del numero* 1755 *(che è* 14040*) con l'aggiunta a mano deſtra di due Zeri, come moſtra il dato numero* 800, *ſi faranno* 1404000, *dal quale escluſe le tre deſtre figure reſtano* 1404 *per la linea diametrale che ſi ricercaua del Trigono: la cui quadratrice era* 800.

PROBLEMA II.

Proposto il diametro d'vn nominato Poligono, trouare la quadratrice del medesimo.

Esempio.

Propongasi 1404 *per diametro d'vn triangolo, & abbisogni la quadratrice di quello. Per lo secondo Teorema già come* 100 *a* 1404 *diametro del proposto Trigono; così* 570 *(numero destro della riga del Trigono) alla bisogneuole quadratrice del medesimo Trigono. Somma dunque il quintuplo, il settuplo, e la cifra del numero* 1404; *ouero il semplice, il quadruplo, la cifra, & il quadruplo del num.* 570 *obliquamente trascritti; che si farà* 800280, *dal che, troncate le tre destre figure, ne auanza* 800 *per la quadratrice del Triangolo, il cui diametro era* 1404.

PROBLEMA III.

Di due Poligoni di medesimo diametro saputa la quadratrice del primo sapere la quadratrice del secondo, & il diametro dell'vno e l'altro.

Esem-

Esempio.

Siano Poligoni di medesimo diametro, prima il Circolo, la cui quadratrice sia 1205, poi lo Ettagono, la cui quadratrice si desideri. Già pe'l Teorema terzo come il millenario s'ha a 1205, quadratrice del circolo; così 933 (numero tolto fra la colonna del Circolo, & riga dello Ettagono. Giugni per ciò il nonuplo con due volte il treppio del numero 1205, o per lo contrario obliquamente notati, che si faranno le figure 1124265, dalle quali tagliate le tre destre rimangono 1124 per la quadratrice dello Ettagono, che non si sapeua.

Dal primo Problema haurai a tuo piacere il diametro commune al Circolo, & allo Ettagono; & sarà quasi 1359.

Problema IV.

Di due Poligoni di medesima quadratrice, conosciuto il diametro del primo, rendere noto il diametro del secondo, & la quadratrice di tutti due.

Esem-

Esempio.

SIano Poligoni di medesima quadratrice il Nonagono, e'l Circolo, & sia 130 *diametro del Nonagono; ma si brami il diametro del Circolo. Per il quarto Teorema, come si ha* 1000 *a* 1302, *diametro noto del Nonagono; così* 959 *(numero fra la riga del Nonagono, & colonna del Circolo) al bramato diametro del circolo. Somma per tanto il nonuplo, il quintuplo, e'l nonuplo del numero* 1302, *o per lo contrario, obliquamente situati, & si farà il numero* 1248618, *del quale scancellate le tre figure di man destra haurai presso a* 1249 *per lo diametro, che era ignoto. La commune poi quadratrice di essi Nonagono, & Circolo, potrai saperla dal Problema secondo: & sarà circa* 1107.



CAPO QVARTO.

Dello Inuentare i Diametri, & i Lati de' Poligoni, per la Terza Tauola.



ONTIENE questa Terza Tauola i Diametri, & i Lati de' Poligoni, con le sue scambieuoli proportioni.

Però ogni numero di cotesta Tauola & per diametro, & per lato d'alcun Poligono può essere inteso. Se diametro lo intendi, sarà diametro del Poligono della medesima riga: se lo intendi lato, sarà lato del poligono della medesima colonna.

Li numeri d'vn'istessa colonna sono i diametri de' Poligoni di medesimo lato: & questo lato è il numero sopremo della medesima colonna.

Li numeri d'vna stessa riga sono i lati de' Poligoni di medesimo diametro: & cotale diametro è il primo numero della medesima riga.

Con-

Conuenienze principali della Terza Tauola.

Teorema I.

Come si ha il millenario all'offerto diametro d'vn nominato Poligono; così il supremo numero della colonna di tale Poligono al lato di esso poligono.

Teorema II.

Come s'ha il millenario al proposto lato d'vn nominato poligono; così il primo numero della riga di tale poligono al diametro di esso poligono.

Teorema III.

Di due Poligoni di medesimo lato, come s'ha il millenario al diametro del primo; così il numero fra la colonna del primo, & riga del secondo al diametro del secondo.

Teorema IV.

Di due Poligoni di medesimo diametro, come il millenario al lato del primo; così il numero fra la riga del primo, & colonna del secondo al lato di esso secondo.

Pro-

Problemi dell'vso della Terza Tauola.

PROBLEMA I.

OFferto il maggior diametro d'vn nominato Poligono, trouare il lato di quello.

Esempio.

SIA per diametro del Pentagono offerto il numero 536, & sia bisogno trouare il suo lato. Per il primo Teorema, come s'ha 1000 a 536 diametro offerto; così 588 (numero supremo della colonna del Pentagono) al lato del medesimo da trouarsi. Dunq; (per lo Compendio dell'Aurea Regola) raccolti il quintuplo, & due volte l'ottuplo del numero 536, ouero al contrario, obliquamente situati, ne prouerrà 315168, da che tolte via l'vltime tre figure resta 315 per lato del Pentagono; il cui maggior diametro è 536.

PROBLEMA II.

PRoposto il lato d'vn nominato Poligono, inuestigare il suo diametro maggiore.

Tauola Terza, de i Lati de'
Circoli a quelli

L- 1000	a- 866	t. 707	i 588
i- 1154	*Trigoni* 1000	817	676
r- 1414	1225	*Tetragoni* 1000	832
t- 1700	1472	1202	*Pentagoni* 1000
e- 2000	1732	1414	1176
m- 2304	1995	1629	1355
a- 2614	2264	1848	1537
i- 2929	2537	2071	1722
D- 3236	2802	2288	1903

Poligoni, e de i Diametri de i circonſcritti.

500	434	383	342	309
577	501	442	394	357
707	614	541	483	437
850	738	650	580	525
Eſagoni 1000	868	765	684	618
1152	*Ettagoni* 1000	881	786	712
1307	1134	*Ottagoni* 1000	891	807
1462	1271	1122	*Nonag.* 1000	904
1618	1404	1239	1107	*Decagon* 1000

Esempio.

SIA per lato del Pentagono proposto 315, *& ne si ricerchi il diametro suo. Già per il secondo Teorema, come* 1000 *al proposto lato* 315; *così* 1700 (*primo numero della riga del Pentagono*) *al diametro del medesimo da investigarsi: onde sommando il treppio, il semplice, e'l quintuplo del numero* 1700: *ouero al contrario, trauersalmente scritti, producono* 535500, *che diminuito delle tre solite figure, rimane giusto* 536 $\frac{1}{2}$ *per diametro del Pentagono, di cui si propose il lato* 315.

Problema III.

DI due Poligoni di medesimo lato, esibito il diametro del primo, procacciare il diametro del secondo; & il lato commune a tutti due.

Esempio.

SIano Poligoni di medesimo lato il Pentagono, e'l Trigono: Del Pentagono sia il diametro 536, *ma del Trigono il diametro si desideri.*

ſideri. Sarà, per il terzo Teorema, come il millenario a 536 diametro del Pentagono; Così 679 (numero fra la colonna del Pentagono, & riga del Trigono) al diametro del Trigono. Perciò, adunando il quintuplo, il treppio, e'l ſeſtuplo del numero 679, od il ſeſtuplo, ſettuplo, & nonuplo del numero 536, obliquamente traſcritti, & eſcluſe le ſolite vltime tre figure, haurai per lo diametro deſiderato del Trigono quaſi 364. Se oltre di ciò cercherai dal primo Problema il commune lato dell'vno & dell'altro, trouerai quello eſſere 315, come ſopra.

Problema IV.

DI due Poligoni di medeſimo diametro ſaputo il lato del primo, ſapere quello del ſecondo, & ancora il commune diametro d'amenduni.

Eſempio.

SIano il Pentagono e'l Trigono d'vn medeſimo diametro: del Pentagono ſi ſappia il lato eſſere 515, del Trigono il lato ſi voglia. Per lo Teorema quarto, come 1000 a 315,

lato del Pentagono, & colonna del Trigono; Così a 1472 (numero tolto fra la riga del Pentagono, & colonna del Trigono) al lato del Trigono, che si vuole. Somma dunque il treppio, il semelice, e'l quintuplo del num. 1472; ouero per lo contrario, trauersalmente rescritti, che ne prouerrà 443680, dal che troncate le tre destre note, rimane presso a 464, per lato del triangolo, che non si sapeua. Se poi vorrai il loro commune diametro, ricorri al secondo Problema, & n' haurai 536, come in esso.

Auuertimento.

ALTRI vsi così di queste, come delle seguenti Tauole s'attrouano innumerabili: alcuni de' quali in numeri particolari propriamente cadono; si come tagliare vn numero dato quanto più vicinamente si puote per l'estrema, & media ragione, in virtù de' tre numeri della Terza Tauola 618, 1000, & 1618. Ma vi sono cert'altri vsi mescolati & de' superiori Teoremi si compongono (come di quattro Poligoni del Trigono, & Pentagono di medesimo lato, del Pentagono ed Ettagono di medesima quadratrice, dello Ettagono & Nonagono di medesimo diametro, datone vn lato o la

qua-

quadratrice, o'l diametro, dare tutte l'altre di tutti gli altri. Quali vsi oltre che da qualunque di mediocre ingegno, per le cose premesse saranno intesi; quest'Opera cōpendiosa tutti gli vsi di tali Tauole non capirebbe; nè manco in essa professiamo d'istruire alcuno nell'Arimmetica, o nella Geometria; ma solamente l'vso delle Virgole in queste cose dimostriamo.

Habbiamo sin'hora insegnato a trouare i lati, le quadratrici, & i diametri de' Poligoni: restaci da trattare dell'inuentioni de' lati, cubatrici, & diametri de i cinque Corpi Regolari, & della Sfera; il che facciamo nelle tre seguenti Tabelle.



CAPO QVINTO.

De i Lati & delle Cubatrici de' cinque Corpi Regolari, da ritrouarsi per la Quarta Tauola.



A quarta Tauola, che & è la prima delle misurationi de i sodi misurabili, contiene i Lati, & le Cubatrici de i cinque Corpi Regolari o Perfetti, che sono il Tetraedro, ouero Piramide, l'Esaedro, o sia Cubo. l'Ottaedro, il Dodecaedro, e l'Icosaedro.

Onde ogni numero di questa Tauola si può pigliare & per lato, & per cubatrice di alcun Corpo Regolare. Se per lato si piglia, chiamasi Lato del Corpo Regolare della medesima riga: Se per cubatrice, dicesi Cubatrice del Corpo Regolare della medesima colonna.

Li numeri dell'istessa colonna sono lati de' Corpi perfetti di medesima cubatrice: & questa cubatrice è il numero di mezo di essa colonna.

Li numeri d'vna medesima riga sono cubatrici de' Corpi di medesimo lato: & questo lato è il numero di mezo di essa riga.

Prin-

Principali Conuenienze della Quarta Tauola.

Teorema I.

COme s'ha il millenario all'offerto lato ad vn nominato Corpo Regolare; così il numero di mezo della colonna di quel Corpo alla Cubatrice del medesimo.

Teorema II.

COme s'ha il millenario alla Cubatrice data d'vn nominato Corpo Regolare; così il numero in mezo della riga di cotale corpo al lato di esso.

Teorema III.

DI due Corpi Regolari di vguale, ouero medesima Cubatrice, come il millenario al proposto lato del primo; così il numero che è fra la colonna del primo, & riga del secondo al lato del secondo.

Teo-

TEOREMA IV.

DI due Corpi Regolari di medesimo lato, come il millenario alla data Cubatrice del primo; così il numero frappoſto nella riga del primo, & colonna del ſecondo alla Cubatrice del ſecondo.

Tabella Quarta, de i Lati, & delle Cubatrici de i cinque Corpi Regolari.

Tetraed. 1000	1587	L. 2040	2689	4088
630	*Ottoed.* 1000	a- 1285	1694	2575
Cu 490	*ba* 778	*Eſaed.* 1000	*tri-* 1318	*ci* 2003
372	590	t- 759	*Icoſaed.* 1000	1521
245	388	i. 499	658	*Dodec.* 1000

Pro-

Problemi circa l'vſo della Quarta Tauola.

PROBLEMA I.

OFFERTO il lato d'vn Corpo Regolare nominato, inueſtigare la Cubatrice di eſſo Corpo.

Eſempio.

SIA offerto 452 *per lato dell'Ottaedro; & ſi ricerchi la Cubatrice ſua. Pe'l primo Teorema, come* 1000 *a* 452, *lato dell'Ottaedro; così* 778 *(numero di mezo la colonna dell'Ottaedro) alla cubatrice del medeſimo. Onde diminuita delle ſolite figure la ſomma del quadruplo, quintuplo, e doppio del numero* 778, *ouero del ſettuplo, ſettuplo, & ottuplo del num.* 452, *obliquamente traſcritti; darà quaſi* 352, *per la cubatrice dell'Ottaedro ritrouata; del quale il lato era* 452.

PROBLEMA II.

DAta la cubatrice d'vn nominato Corpo Regolare, dare il lato del medeſimo Corpo.

Eſem-

Esempio.

SIA 352 la cubatrice dell'Ottaedro data, & faccia mestiere del suo lato. Per lo secondo Teorema, come conuiene il millenario a 352, cubatrice dell'Ottaedro; così conuerrà 1285 (numero di mezo la riga dell'Ottaedro) al lato del medesimo Ottaedro. Onde il treppio, il quintuplo, & il doppio del num. 1285, o per lo contrario, obliquamente trascritti, poi raccolti, e trattene le tre destre figure, arrecano 452, lato dell'Ottaedro, che bisognaua: la cubatrice del quale corpo fu 452.

Problema III.

DI due Corpi Regolari vguali, o di medesima cubatrice, proposto il lato del primo, trouare il lato anco del secondo, & la cubatrice commune dell'vno, & l'altro.

Esempio.

SIano due Corpi Regolari, l'Ottaedro primo, & l'Icosaedro secondo: pongasi 452 per lato dell'Ottaedro, ma dell'Icosaedro il lato si ricer-

ricerchi. Pe'l terzo Teorema, come s'ha 1000 a 452, lato dell'Ottaedro; così 590 (numero preso fra la colonna dell'Ottaedro, & riga dell'Icosaedro) al lato dell'Icosaedro. Però il quadruplo, il quintuplo, e'l doppio di 590, ouero il quintuplo, il nonuplo, & la cifra del numero 452 insieme giunti al solito, & escluse l'vltime tre note producono 267 in circa, per lato dell'Icosaedro, che si è trouato. La cubatrice poi commune ad ambedue cotali Corpi (che è 352) per via del primo Problema s'acquista.

PROBLEMA IV.

DI due Corpi Regolari di medesimo lato, data la cubatrice del primo, manifestare anco quella del secondo, & il commune lato di questo, e di quello.

Esempio.

SIano due Corpi Regolari di medesimo lato l'Ottaedro, e l'Icosaedro: dell'Ottaedro diasi la cubatrice 352, ma dell'Icosaedro la si procuri. Pe'l Teorema quarto, come il millenario a 352, cubatrice dell'Ottaedro data; simil-

ſimilmente 1694 (numero fra la riga dell'Ottaedro, & colonna dell'Icoſaedro) alla cubatrice da procurarſi dell'Icoſaedro. Dunque adunando il treppio, il quintuplo, e'l doppio di 1 6 9 4, o per lo contrario, obliquamente ſcritti, & escluſe l'vltime tre deſtre figure, haueraſſi 596, che ſarà per la cubatrice dell'Icoſaedro procurata. In oltre hauerai di tali due Corpi il commune lato dal Problema ſecondo, come ſopra.



CAPO

CAPO SESTO.

Dello Inuestigare le Cubatrici, & i Diametri de' Corpi Regolari, & della Sfera, per la Quinta Tauola.



ONTIENE questa Tauola le Cubatrici, & i Diametri de' Corpi Regolari, li quali perche anco sono nelle sfere, la Sfera perciò tra i Perfetti Corpi di questa Tauola numeriamo. Per Corpo adunque Perfetto, o Regolare in cotesto loco intendi anche la Sfera; & per diametro di corpo regolare il diametro della Sfera intendi, & il diametro de' corpi regolari, cioè (tralasciando gli altri diametri meno vtili) il maggiore diametro della Sfera circondante qualunque di essi.

Per tanto ogni numero di cotesta Tauola si può intendere & per cubatrice, & per diametro d'alcun Corpo Regolare. Se per cubatrice, sarà cubatrice del Corpo Regolare della medesima riga: se per diametro, sarà diametro del corpo regolare della stessa colonna.

Li numeri d'vna medesima colonna sono cubatrici de' Corpi Regolari di medesimo diametro: & cotal diametro è il numero infimo di detta colonna.

Li numeri d'vna medesima riga sono diametri de' Corpi di medesima cubatrice: & cotesta cubatrice è il numero destro di essa riga.

Conuenienze principali della Terza Tauola.

Teorema I.

Come s'ha il millenario alla cubatrice data d'vn nominato Corpo Regolare; così l'infimo numero della colonna di quel corpo al diametro suo.

Teorema II.

Come s'ha il millenario al proposto diametro d'vn Corpo Regolare nominato; così il numero destro della riga di tale corpo alla cubatrice sua.

Teo-

Tavola Quinta, delle Cubatrici de i cinque Corpi Regolari, & de i Diametri delle Sfere intorno à quelli descritte.

Tetrae. 1000	727	693	577	560	496	C- 400
1376	*Ottaed* 1000	953	794	769	683	u- 550
1443	1049	*Esaed.* 1000	833	807	716	b- 577
1732	1260	1201	~~Cubi~~ Icos. 1000	970	860	a- 693
1487	1300	1238	1031	*Dodec.* 1000	887	t- 715
2015	1465	1396	1163	1127	*Sfera* 1000	ri- 806
2499	1817	1732	1443	1399	1241	ci. 1000
D-	*i*	*a-*	*m-*	*e-*	*t-*	*ri.*

I TEO-

Teorema III.

D*I due Corpi Regolari di medesimo diametro, come s'ha il millenario alla data cubatrice del primo; così il numero fra la colonna del primo, & riga del secondo, alla cubatrice del secondo.*

Teorema IV.

D*I due Corpi Regolari di medesima cubatrice, come s'ha il millenario al proposto diametro del primo; così il numero preso tra la riga del primo, & colonna del secondo, al diametro del secondo.*

Problemi dell'vso della Quinta Tauola.

Problema I.

D*ATA la cubatrice d'vn Corpo Regolare nominato, trouare il diametro del medesimo.*

Esempio.

S*IA 352 cubatrice dell'Ottaedro data, & si dimandi il lato del medesimo. Per il*

Teo-

Teorema primo, come 1000 *a* 352, *cubatrice dell'Ottaedro; così* 1817 (*numero infimo della colonna dell'Ottaedro*) *al dimandato diametro del medesimo. Onde la somma del treppio, quintuplo, e doppio del numero* 1817, *ouero al contrario rispettiuamẽte, ordinati in obliquo, & escluse le tre figure, darà* 639 $\frac{1}{2}$ *per diametro dell'Ottaedro: del quale la cubatrice si diede* 352.

Problema II.

P*Roposto il diametro d'vn nominato Corpo Regolare, trouare la cubatrice del med.*

Esempio.

S*IA diametro del corpo Ottaedro* 639, *di cui si desideri la sua cubatrice. Pe'l secondo Teorema già come* 1000 *a* 639 *diametro dell'Ottaedro; così* 550 (*numero destro della riga dell'Ottaedro*) *alla cubatrice del medesimo. Onde due volte il quintuplo, e la cifra del numero* 639 (*od al contrario il sestuplo, il treppio, e'l nonuplo*) *obliquamenle collocati, e poi raccolti, diminuendo la somma delle tre destre note, ti mostrano la cubatrice, che desideraui dell'Ottaedro essere* 351, *o poco più, per lo cui diametro si propose* 639.

Problema III.

DI due Corpi Regolari di medeſimo diametro, offerta la cubatrice del primo; trouar la cubatrice anco del ſecondo, ed il commune diametro dell'vno, & l'altro.

Eſempio.

SIANO di medeſimo diametro l'Ottaedro, e l'Icoſaedro: di quello ci ſi offeriſca la cubatrice 352, *di queſto la ſi ricerchi. Dal Teorema terzo ſi ha, che come* 1000 *a* 352 *cubatrice dell'Ottaedro, così* 1260 *(numero fra la colonna dell'Ottaedro, & riga dell'Icoſaedro) alla cubatrice dell'Icoſaedro. Dunque il treppio, il quintuplo, e'l doppio del numero* 1260, *o pure il ſemplice, doppio, ſeſtuplo, e cifra del numero* 352 *collocati in trauerſo, & poi congiunti, troncando le tre deſtre figure, rappreſentano quaſi* 444 *per cubatrice dell'Icoſaedro ritrouata. Il commune diametro di cotali Corpi, ſi ha nel Problema primo, & è* 639, *come ſopra.*

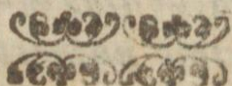
Di

PROBLEMA IV.

DI due Corpi Regolari di medesima cubatrice, assegnatoci il diametro dell'vno, trouare il diametro dell'altro, & la cubatrice commune a tutti due.

Esempio.

SIANO Corpi Regolari di medesima cubatrice l'Ottaedro, e l'Icosaedro; dell'Ottaedro s'assegni il diametro 639: *dell'Icosaedro il diametro si ricerchi. Per il Teor. quarto, come* 1000 *risponde a* 639 *diametro dell'Ottaedro; così* 794 *(numero fra la linea dell'Ottaedro, & colōna dell'Icosaedro) al diamet. ignoto di esso Icosaedro. Onde il sestuplo, treppio, e nonuplo di* 794, *ouero al contrario, posti obliquamente, e poi sommati, cassando le tre figure al solito, mostrano* 507 *per lo diametro dell'Icosaedro. La commune cubatrice di questi Corpi, che è* 532 *si troua per via del Problema secondo, premesso.*



CAPO SETTIMO.

De i Diametri, & de i Lati de' cinque Corpi Regolari, da ritrouarsi per la Sesta Tauola.



ONTIENE la Tauola Sesta i Diametri maggiori, & i Lati de i Regolari Corpi, con le loro vicendeuoli proportioni.

Così ogni numero di cotale Tauola & per diametro, & per lato d'alcun Corpo Regolare può essere preso. Se per diametro, sarà diametro del Corpo della medesima riga: se per lato, sarà lato del Corpo Regolare della medesima colonna.

Li numeri di vna stessa colonna sono diametri de i Corpi Regolari di medesimo lato; & questo lato è il numero sopremo della medesima colonna.

Li numeri d'vna stessa riga sono lati de i Corpi Regolari di medesimo diametro; & cotale diametro è il primo numero della medesima riga.

Con-

Conuenienze principali della Sesta Tauola.

Teorema I.

Come il millenario conuiene al diametro d'vn Corpo Regolare nominato; così il numero sopremo della colonna di quel Corpo al lato di esso Corpo.

Teorema II.

Come s'ha il millenario al lato di vn nominato Corpo Regolare; così il numero primo della riga di quel Corpo al diametro dell'istesso.

Teorema III.

Di due Corpi Regolari di medesimo lato, come il millenario s'haue al diametro del primo; così il numero tra la colonna del primo, & riga del secondo al diametro del secondo.

Teorema IV.

Di due Corpi Regolari di vguale diametro come il millenario al lato del primo; così il numero fra la riga del primo, & colonna del secondo al lato del secondo.

Tauola Sesta, de i Lati de i cinq; Corpi Reg: & de i Diametri delle Sfere intorno a quelli descritte.

D- 1000	L- 817	a- 707	t- 577	i 526	357
i- 1225	Tetr. 1000	966	707	643	437
m- 1414	1035	Ottac 1060	817	742	505
e- 1732	1414	1225	Cubi 1000	909	618
t- 2902	1555	1347	1099	Icosa. 1000	679
ri. 2802	1287	1981	1618	1473	Dode. 1000

Problemi dell'vso della Sesta Tauola.

Problema I.

Dall'assegnato diametro d'vn Corpo Regolare nominato, hauerne il lato del med.

Esempio.

Assegnisi per diametro dell'Ottaedro il numero 639, & se ne voglia il suo lato. Per il Teorema primo, come il millenario a 639, assegnato diametro dell'Ottaedro; così 707 supremo numero della colonna sua) al lato dell'istesso Ottaedro, che si vuole. Onde dalla somma del sestuplo, treppio, e nonuplo del numero 707, ouero a rouescio, trauersalmente rescritti, e scancellate le tre note destre, haurai presso a 452 per lato del detto Ottaedro, per lo cui diametro si assegnò 639.

Problema II.

Proposto il lato d'vn nominato Corpo Regolare trouare il diametro del medesimo Corpo.

Esempio.

Esempio.

SIA 452 lato proposto dell'Ottaedro, ma ti bisogni il suo diametro. Per lo secondo Teorema, come 1000 a 452, lato dell'Ottaedro; così 1414 (primo numero della riga dell'Ottaedro) al diametro di esso, che ti bisogna. Perciò il quadruplo, quintuplo, & doppio del numero 1414 obliquamente trascritti, & sommati, eccettuando le tre destre note, danno 639, o poco più, per diametro dell'Ottaedro sudetto; per lato del quale ti si propose 452.

PROBLEMA III.

DI due Corpi Regolari di medesimo lato, conosciuto il diametro del primo, il diametro ancora del secondo, & il lato commune ad ambedue inuestigare.

Esempio.

SIA di due Corpi Regolari di medesimo lato primo l'Ottaedro, secondo l'Icosaedro; di quello tu conosca il diametro 639, ma di questo tu lo ricerchi. Per il Teorema terzo, co-

me

me si ha 1000 a 639, diametro noto dell'Ottaedro; così s'haurà 1347 (numero fra la colonna dell'Ottaedro, & riga dell'Icosaedro) al diametro dell'Icosaedro inuestigabile. Trascriui dunque obliquamente dalle Virgole il sestuplo, il treppio, e'l nonuplo del numero 1347, o per lo contrario, & dal prodotto eccettua le tre destre figure, che vedrai quasi 861 per diametro del predetto Icosaedro. Se poi il lato commune di questi due Corpi ritrouare desideri, vanne al Problema primo, che ti darà 452.

PROBLEMA IV.

DI due Corpi Regolari di vguale diametro, con la notitia del lato dell'vno, ancora il lato dell'altro, & il suo commune diametro ritrouare.

Esempio.

SIA di due Corpi di vguale diametro, vno l'Ottaedro, l'altro l'Icosaedro: il lato dell'Ottaedro si sappia essere 452; ma dello Icosaedro il lato s'addimandi. Per il Teorema quarto, come 1000 a 452 lato dell'Ottaedro;

così 742 (numero fra la riga dell'Ottaedro, & colonna dell'Icosaedro) al lato dello Icosaedro. Per tanto rescritti obliquamente il quadruplo, quintuplo, e doppio di 742, ouero all'opposito, & dalla somma esclusi li tre destri caratteri resteranno 335 per lato dello Icosaedro dimandato. Dell'vno, & dell'altro poi haurai commune il diametro per via del Problema secondo.



CAPO OTTAVO.

De i Pesi, & delle Grandezze de' Metalli, e Pietre, da ritrouarsi per la Settima Tauola.

HABBIAMO sin quì speditamente, & con facile breuità insegnato a ritrouare parte delle misure principali de' Piani, & de' Corpi. Hora de i Pesi, e delle Grandezze de i Metalli, e delle Pietre, & delle loro vicendeuoli proportioni (delle quali appresso i Mecanici molto frequente è l'vso) in questo Capitolo della Settima Tauola, ci piace discorrere.

Della Settima Tauola.

LA Settima Tauola comprende i nomi de' Metalli, e delle Pietre, co' suoi millenari dall'alto al basso diagonalmente scendenti: ed anche de' medesimi Metalli, e Pietre li pesi sotto numero di Dramme, & le grandezze sotto num. di Cocchiari, contiene. Dramma per tutto è l'ottaua parte d'vn'oncia; Cocchiaro in questo luogo è da noi vsurpato per vna misura compren-

prendente dieci Dramme d'oro liquido.

Onde per la diuersità delle Prouincie variata la Dramma si varia anco il Cocchiare: li numeri però delle Dramme, e dei Cocchiari, che nella Tabella s'esprimono, & i rispetti scambieuoli di essi sempre inuariabili stanno.

Per tanto ogni numero di questa Tauola o per le Dramme del peso, o per li Cocchiari della grandezza, o capacità di alcun Metallo, o Pietra si può pigliare. Se per Dramme, significa le Dramme del Metallo, o Pietra della medesima colonna; Se per Cocchiari, significa li Cocchiari del Metallo, o Pietra della medesima riga.

Li numeri d'vna medesima colonna sono i Cocchiari dei Metalli, o delle Pietre di medesimo peso: & le Dramme di tale peso sono il numero infimo della stessa colonna.

Li numeri d'vna medesima riga sono le Dramme de' Metalli, o Pietre di medesima grãdezza: & i Cocchiari di tale grandezza sono il numero destro dell'istessa riga.

Con-

Conuenienze principali della Settima Tauola.

Teorema I.

Come s'ha il numero millenario a i Cocchiari della capacità d'alcun metallo, o Pietra nominata; così l'infimo numero della colonna di quel Metallo alle Dramme del peso suo.

Teorema II.

Come s'ha il millenario alle Dramme del peso d'vn nominato Metallo, o Pietra; così il numero destro della riga di quel Metallo a i Cocchiari della capacità di esso.

Teorema III.

Di due Metalli, o Pietre di peso vguali; come il millenario a i Cocchiari della capacità del primo; così il numero fra la colonna del primo, & riga del secondo a i Cocchiari della capacità del secondo.

Tauola Settima, delle Gran-
e delle

Oro 1000	747	644	599	470
1340	*Arg.viu.* 1000	862	803	630
1554	1160	*Piombo* 1000	931	730
1670	1247	1075	*Argento* 1000	785
2127	1588	1369	1274	*Rame* 1000
2446	1826	1574	1465	1150
2585	1929	1663	1548	1215
6451	4830	4147	3875	3038
9433	7042	6060	5616	4405
D- 10000	*r-* 7463	*a-* 6435	*m-* 5990	*m-* 4700

dezze, e de i Pesi de i Metalli, Pietre.

409	387	155	106	c- 100
548	518	207	142	o- 134
635	601	241	165	c- 155
683	646	258	178	c. 167
870	823	329	227	b- 213
Ferro 1000	946	380	261	i. 245
1057	*Sta gno* 1000	402	276	a- 259
2630	2487	*Marmo* 1000	688	r- 645
3830	3622	1453	*piet. vol.* 1000	r. 943
e 4088	3868	1549	1060	1000

 Teo-

Teorema IV.

DI due Metalli, o Pietre di grandezza vguali, come il millenario alle Dramme del peso primo; così il numero fra la riga del primo, & colonna del secondo a le Dramme del peso del secondo.

Problemi circa l'vso della Settima Tauola.

Problema I.

DATI li Cocchiari della capacità d'vn nominato Metallo, o Pietra, dare le Dramme del peso suo.

Esempio.

LA forma d'vna Statua d'argento si troua capace di Cocchiari 562; dimandasi, quante Dramme pesi la Statua? Per il Teorema primo, come 1000 a 562, Cocchiari della capacità della Statua; così 5990 (numero infimo della colonna dell'Argento) alle Dramme del peso di essa Statua. Onde la somma

ma del quintuplo, sestuplo, e doppio del numero 5990, ouero per lo contrario, obliquamente scritti, eccettuando le tre destre note, ti rappresenta 3366, per le Dramme del peso della statua: di cui la capacità è Cocchiari 562.

PROBLEMA II.

SApute le Dramme del peso d'vn nominato Metallo, o Pietra, sapere li Cocchiari della capacità sua.

Esempio.

EGliè vma Statua d'argento pesante Dramme 3366, si vuol sapere di quanti Cocchiari di liquido ella sia capace. Già per lo secondo Teorema, come si ha 1000 a 3366 Dramme del peso della Statua; così 167 (destro numero della riga dell'Argento) a i Cocchiari della capacità di quella. Onde il semplice, il sestuplo, il settuplo del numero 3366 (ouero &c.) obliquamente trascritti, poi raccolti, & escluse le tre destre figure, mostrano 562, per il numero di Cocchiati della capacità della statua; che pesa Dramme 3366.

PROBLEMA III.

DI due Metalli, o Pietre di medesimo peso, dato il numero de' Cocchiari della capacità del primo, trouar li Cocchiari della capacità del secondo, & le Dramme del peso dell'vno, e dell'altro.

Esempio.

SIANO *due Machine, come a dire, Canne d'Organo, e d'Artiglieria di medesimo peso la prima delle quali di Stagno sia di capacità, ò grandezza Cocchiari* 551; *la seconda di Rame di cui la grandezza, o capacità trouare si voglia. Per il terzo Teorema, come* 1000 *a* 551. *Cocchiari della grandezza della canna di Stagno; così* 823 *(numero fra la colõna dello Stagno, & riga del Rame) ai Cocchiari della Cãna di Rame. Onde l'ottuplo; il doppio, il treppio del numero* 551, *o due volte il quintuplo, & vna il semplice del numero* 825, *trascritti obliquamente, & giunti insieme, eccettuãdo le tre figure al solito, ti arrecheranno* 453 *per la grandezza della Machina di Rame. Il peso poi commune di tali due machine l'haurai dal Problema primo, & sarà Dramme* 2131.

Esempio.

PROBLEMA IV.

DI due Metalli, o Pietre di capacità, o grãdezza vguali, sapute le Dramme del peso dell'vno, le Dramme del peso dell'altro, & i Cocchiari della capacità d'ambidue sapere.

Esempio.

SIANO due Machine di grandezza eguali, l'vna fusa di Stagno pesa Dramme 2131, l'altra da fondersi di Rame, il cui pesi bisogni sapere? Già pe'l Teorema quarto, come si ha 1000 a 2131, Dramme del peso della machina di Stagno; così 1215 (numero fra la riga dello Stagno, & colonna del Rame) alle Dramme del peso della machina di Rame. Doue troncando le tre destre figure dalla somma del doppio, semplice, treppio, e semplice del numero 1215, obliquamente collocati, vedrai 2589, che sono per le Dramme del ricercato peso della machina di Rame. La commune capacità o grandezza dell'vna, & dell'altra di queste machine trouerai per il Problema secondo essere Cocchiari 551.

Auuertimento.

OLTRE cotesti semplici vsi di Teoremi, & Problemi, quali da vna certa egualità pendono, ne accadono molt'altri composti di questi, & che dall'inegualità prouengono.

Come per Esempio.

Sia data vna Machina di Stagno pesante Dramme 2131, & se ne voglia vn'altra di Rame di forma simile, ma di grandezza, o capacità millecupla alla data: onde si ricerca il peso della futura machina.

Rispondasi, Se la machina di Rame esser douesse della capacità medesima, che è quella di Stagno, senza dubbio sarebbe capace di Cocchiari 551, & peseria Dramme 2589, come per il precedente quarto Teorema è manifesto. Ma poiche deue essere mille volte maggiore, haurà dunque millecupla la capacità, & millecuplo il peso, cioè capace di Cocchiari 551000, & pesante Dramme 2589000.

Le lunghezze nondimeno, & i diametri, & gli altri lineamenti della machina maggiore nõ saranno in millecupla proportione a i lineamenti simili della minore, ma solamente in decupla; come il nostro grande EVCLIDE nel Lib. 5.

Difi.

Difi. 10; & nel Lib. 11, Prop. 33 ci dimostra.

Ma perche non è di questo luogo il trattare di queste cose più difusamente, lasciamo però coteste, & simili questioni, che da semplici Teoremi premessi dipendono; & quì alla Nostra RADDOLOGIA poniamo fine: attribuendo tutta la laude, & la gloria a DIO Trino, & Vno, & alla sua Beatissima Madre. Amen.

Il Fine de i due Libri della Raddologia.





PRONTVARIO ISPEDITISSIMO DELLA MOLTEPLICATIONE.



Proemio.



ENCHE ultimo di tutte le cose da Noi inuentate sia questo PRONTVARIO della Molteplicatione; tuttauia non merita esso l'ultimo luogo di quest'Opera: percioche col suo beneficio tutte le Molteplicationi, quantunque ardue, & lunghe, facile e prontissima-

mamente si spediscono. Tutte le diuisioni ancora per via del medesimo PRONTVARIO si sbrigano: prima però, o con le altrui Tauole de' seni tangenti, & seganti, ouero con le Nostre di questo Secondo Libro, in Molteplicationi conuerse. Perciò quì dietro ad esso Secondo Libro, come suo proprio luogo, il Trattato di questo ci è piacciuto d'aggiungere: pigliandone il principio dalla sua fabbrica.



CAPO

CAPO PRIMO.

Della Fabbrica delle Lame del Prontuario.



I facciano d'Auorio, o d'altra simile materia soda, & per arte, o per natura bianca Lame, o siano Liste ducento, per li numeri di dieci luoghi, continenti sino a dieci figure di medesima specie da molteplicarsi a vicenda; ouero più o manco; rispetto a i numeri da molteplicarsi.

Habbia per tanto ciascuna di queste ducento Lame larghezza d'vn dito in circa, & lunghezza di vndici tanti; il margine maggiore de' quali sia due terze, & il minore vna terza parte di dito: ma lo spatio di mezo i margini diligentissimamente si diuida con linee morte in dieci quadrati perfetti. Di queste, cento siano grosse la quarta parte del dito, le altre cento siano la metà in circa più sottili, hauendosi riguardo alla materia, di che si fanno. Ciascuna delle cento più grosse si collochi talmente auanti a gli occhi, che il margine maggiore sia di sopra, & il minore di sotto, verso il tuo petto; onde ancora si chiamino le Dirit-

te; ma ciascuna delle più sottili habbia il maggior margine verso la destra, e'l minore verso la tua sinistra mano; cioè situate a trauerso le precedenti: onde ancora si dicano le Trasuerse. Quindi in ogni Lama (così collocate) dall'angolo sinistro ed inferiore di ciascun quadrato all'angolo superiore & destro del medesimo si tirino viuamente linee diangolari, in guisa che restino ciascuni in due triangoli egualmente diuisi. In oltre diuisa con linee morte in tre parti vguali la larghezza di tutto lo spatio cõprendente li dieci quadrati, si tripartiscano ancora i lati estremi d'ogni quadrato, stendendo per gli opposti punti altre linee pur morte; che così verranne ciascun quadrato in noue quadretti ad essere perfettamente distinto; de' quali anco ciascuno sia bipartito in due piccioli triangoli, tirando linee finte parallele alle prime reali: & questi triangoletti chiamiamo Luoghi. Contiene adunque ciascuno de i primi triangoli noue luoghi.

Doppo così tirate tutte coteste linee morte e viue, scriuasi stabilmente, ouero scolpiscasi nel maggior margine di ciascheduna Lama alcuna delle dieci figure arimmetiche: in modo tale che dieci delle cento più grosse, & altre die-

dieci delle più ſottili reſtino iſcritte con la nota del nulla 0. Parimente dieci delle più groſſe, ed altrettante delle ſottili ſi ſegnino con la nota dell'vnità 1. Così dieci delle più groſſe, e tante ancora delle più ſottili ſi notino con la figura del binario 2. Similmente in dieci delle più groſſe, & in dieci delle più ſottili s'iſcriua nel margine maggiore la nota del ternario 3. Così & del quaternario, & del quinario, & de gli altri, per ſino al nouenario compreſamente, & per ſino, che ſia ſpedita la ſcrittione de' margini maggiori di tutte ducento.

Spedite le coſe communi tanto delle groſſe, ouero diritte, quanto delle ſottili, ouero traſuerſe, ſeguono le loro differenze; & prima della ſcrittione de' Molteplici nelle più groſſe.

Dello Iſcriuere le Lame Diritte.

DOVENDO iſcriuere vniformemente tutte le Lame più groſſe, & pertugiare le più ſottili è neceſſario figurar prima in diſparte (per norma ſtabilita) vn quadro ſimile ad vno di quelli delle Lamette; & nelli noue luoghi del deſtro & ſiniſtro de i ſuoi due triangoli maggiori compartire li noue caratteri A B C

D E

D E F G H I, con quell'ordine, che nell'Esemplare più innanzi potrai vedere. Cotale quadrato s'imiterà, come segue.

In tutti i luoghi adunque delle Lame grosse rispondenti alla lettera A iscriuasi con permanente inchiostro, o pure s'incida l'istessa semplice figura, che dianzi nel margine maggiore fu scritta. Ma ne' luoghi riferenti alla lettera B de' triangoli sinistri scriuasi la sinistra figura del doppio della nota superiore di essa Lama, & ne' luoghi rispondenti alli B destri, la destra figura del medesimo doppio s'inserisca. In oltre ne' luoghi sinistri rispondenti ai caratteri C si ponga la sinistra figura del treppio della medesima nota del semplice sudetta. Et così seguendo, si scriuano gli altri Molteplici da permanerui, sino al nonuplo, scriuendo anch'esso. Ma que' doppi, treppi, quadrupli, che saranno mancheuoli della sinistra figura, come che anco alcuna destra di essi dourà essere Zero, potrassi lasciare cotali luoghi vacui, o (se più piacesse) supplire per tutto con Zeri.

Esempio.

SI proponga da iscriuere la Lama del quaternario co' suoi Molteplici. Il semplice

qua-

quaternario, o diciamo la nota 4 scriuasi permanentemente in tutti i luoghi della Lama rispondenti al carattere A del quadrato in disparte. Il suo doppio, cioè 8, si scriua a' luoghi del B destri, & i luoghi sinistri restino vacui; poiche cotal doppio manca della sinistra figura. Il treppio del quaternario, che è 12, si disponga in modo, che 1 occupi i luoghi sinistri C, & 2 i luoghi C destri. Il quadruplo del medesimo quaternario, che è 16, scriuasi, ponendo 1 ne' luoghi sinistri D, & 6 ne' suoi luoghi destri. Il quintuplo dell'istesso, che è 20, s'iscriue mettendo 2 ne' luoghi E sinistri, & niente nelli E destri. Il sestuplo, che è 24, s'inchiude scriuendo 2 ne' sinistri luoghi F, & 4 ne' luoghi F destri. Il settuplo di esso, che è 28, s'iscriue notando a i luoghi G sinistri 2, & a i luoghi G destri 8. L'ottuplo del medesimo quaternario, che è 32, s'iscriue mettendo 3 ne i luoghi H sinistri, & 2 ne i luoghi H destri. Finalmente il nonuplo del quaternario, che è 36, si scriue ponendo 3 ne' luoghi I sinistri, e 6 ne' luoghi I destri. Et tutte queste figure siano fisse da permanerui sempre.

Et in cotal guisa sarà spedita l'iscrittione de' Molteplici del quaternario nella sua Lama, la cui forma hai qui alligata.

Così co i Molteplici de gli altri quaternari, & di tutte le figure delle cento Lame più grosse, ouer diritte s'ha da procedere. Quali cose homai finite, tutte le linee di tutte le Lame scancellabili, o morte, si douranno nettar via, o far disparire: & solamente le figure de i semplici, e de' molteplici suoi, con la linea diagonale di ciascun maggior quadrato, intatte, e viue rimangano: si come nella Lametta del quaternario medesima vedi.

Finita l'iscrittione de' Molteplici nelle cento Lame più grosse; seguita la incisione delle cento più sottili.

Le cento sottili dunque o siano le trasuerse per finestrelle, o forametti seruono, che mostrino distintamente i Molteplici vtili, e bisogneuoli delle grosse; gli inutili, e superflui coprendo: le quali perciò Incise, o Pertugiate ancora le dimandiamo: la intagliatura delle quali va come segue.

uti da Mu' Ill.mo S.: in Capo, si quad

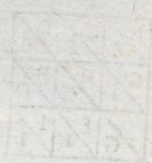
mio Sig.re e Pron Col.mo:

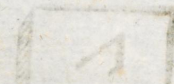
Esemplare da osseruarsi nell'iscriuere, & perforare le Lame.

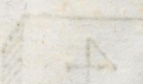
B / E	C / F	D / A
G / I	H / C	B / D
/ G	E / H	F / I

Rappresentatione d'vna Lamella detta delle diritte, grosse, & iscritte

Rappresentatione d'vna delle Lamelle dette delle trasuerse, sottili, e perforate.







mio Sig.re, e Pron Col.mo

uati da Mè doi [illegible] in Casa, li qual

Dello Sforare le Trasuerse.

PRimieramente in ogn'vna delle Lame, nel destro margine o sia maggiore iscritte della cifra, niuna incisione o foratura si faccia. Nelle Lame dell'vnità nel maggior margine iscritte si forino tutti li luoghi rispondenti al carattere A. Nelle Lame del binario iscritte si forino i luoghi di tutti li quadratti rispondenti tanto al B sinistro, quanto al B destro. Nelle Lame del numero ternario iscritte si scauino tutti li luoghi, che rispondono d'ambe le parti alla lettera C. Nelle Lame iscritte del quaternario si perforino i due luoghi di tutti li quadretti rispondenti alle lettere D. Nelle Lame del quinario si perforino tutti li luoghi delle lettere E. Nelle iscritte del senario tutti li luoghi F si sforacchino. Nella Lama del settenario numero si pertugino i luoghi alla lettera G d'ambe le parti rispondenti. Nelle Lame dell'ottonario iscritte si trappassino i luoghi, che rispondono al carattere H. Vltimamente nelle Lame col nouenario segnate, si scauino tutti li luoghi, che incontrano dall'vna & l'altra parte con la lettera I. Et così tutte le cento Lame sottili haurai debitamente pertugiate: per esempio di

tutte le quali di già n'hai passato il disegno, che è della Lama del settenario finestrata a suo douere.

Fatte queste cose si deuono scancellare tutte le linee scancellabili, che in queste trasuerse Lame s'attrouano; & le sole diagonali, che biuartiscono i quadrati maggiori, con le note delli numeri scritti nel destro margine vi rimangano; come nella detta Lama del settenario appare.

Et così perfettionata la fabbrica di tutte le ducento Lame; seguita la compositione della Cassetta o Ricettacolo suo.



CAPO

CAPO SECONDO

Della Compositione della Cassa, o Ricettacolo delle Lame.



LLA costruttione della Cassa per ricettare le Lame si richieggono quattro colonne, due asi ouero tauole, & due regoli.

Le colonne siano quadrate, & di larghezza per tutto eguali, cioè di due terzi d'vn dito: ma di lunghezza vicino a cinque dita.

Le tauole siano quadrate anch'esse, & di larghezza per ogni parte vndici dita, & vn terzo (intendendo di regolarsi alle Lamette, che s'ordinaranno d'vndici dita) Di queste l'vna per base o pauimento, l'altra per sopremo suolo si statuisca: in tutte due si facciano quattro buchi squadrati, la larghezza di ciascuno de' quali sia la terza parte d'vn dito, e tanto ancora ogn'vno di questi sia discosto dalle stremità delle Tauole. Per cotesti buchi talmente si entri con le quattro colonne, che ad angoli retti all'vna, & all'altra tauola diritta-

mente insistano: onde & la prossima distanza de' forami l'vno all'altro, & ancora delle colonne, tanto sopra il suolo, quanto di sotto, resti dieci dita, accioche tanto di sotto, quanto di sopra, la larghezza di dieci delle preparate Lame precisamente capisca: ma però l'interuallo fra le tauole, ouero la lunghezza delle colonne fra esse, sia vguale alla grossezza di dieci delle diritte, con altrettante delle teasuerse Lamette. In modo che tali venti Lamette, accumulate diligentemente capiscano entro le tauole. Li due regoli finalmente siano per lunghezza vguali alla larghezza delle tauole: la sua grossezza sia la terza parte di dito, tanto cioè quanto lo spatio tra i forami & le stremità prossime della tauola superiore; siche soura i margini di essa, & alle stremità delle colonne possano in guisa di muri esser' aggiustate; l'vna cioè sopra il sinistro margine, & l'altra soura l'anteriore della tauola: la larghezza dell'vna & dell'altra, ouero l'altezza sia vguale alla grossezza di due Lamelle insieme, vna delle grosse, & vna delle sottili. Finalmente tutto quello, che delle colonne soprauanzasse a questi regoli si seghi via.

In

In oltre, dopo messe in cotal modo insieme le parti della Cassa, o Ricettacolo; s'hanno a diuidere le lunghezze delle otto faccie esteriori delle quattro colonne in dieci parti vguali; di cui ancora ciascheduna si deue bipartire inegualmente, si che vna parte, cioè l'inferiore, sia più grande, & vguale alla grossezza d'vna delle Lame più grosse; l'altra superiore più picciola, & vguale alla grossezza di vna delle Lame più sottili. Quindi nell'infima diuisione più grande dell'anteriori, e posteriori faccie inseriscansi le figure del nouenario: & soura queste ascendendo alla seguēte maggior diuisione delle quattro colonne (tralasciate le minori) si segnino le figure dell'ottonario: & ne' terzi spatij maggiori delle medesime faccie incidasi il settenario. Et così ascendendo per tutte le maggior diuisioni dell'anteriori e posteriori faccie, per sino alla cifra compresamēte vi s'incidano le figure del senario, quinario, quaternario & l'altre. Quali incise principiando vn'altra volta dall'infima diuisione minore delle faccie destra, & sinistra (tralasciando tutte le maggiori) vi si scolpisca il nouenario, poi soura questa ascendendo si scriua nella seguente minor diuisio-

uisione delle medesime faccie la figura dell'ottonario: & sopra di questa, nella terza minor diuisione delle faccie istesse, il settenario: & quindi il senario, il quinario, & l'altre figure ascendendo sino al zero, notando anch'esso. Et così spedita sarà la costruttione della Cassa, o Ricettacolo, con l'iscrittione delle sue colonne; secondo quale sono da entro metterui le Lame in cotal ordine.

Statuito il Ricettacolo in guisa, che l'vno de' regoli sia verso sinistra, l'altro verso il tuo petto, si assetteranno nel suo pauimento tra le anteriori figure del nouenario 9, & 9 dieci diritte Lamelle del nouenario iscritte, in maniera, che la faccia iscritta in sù, la non iscritta in giù, il maggior margine la posterior parte del Ricettacolo, & il minor l'anteriore riguardi: peroche le Lamette così distese si dicono essere debitamente assettate. *Piglia poi dieci delle trasuerse, o più sottili Lame, con la nota del nouenario segnate, e queste a trauerso di quelle, tra le figure destre 9, & 9, sourastendi in modo, che il margine maggiore la destra, il minore la sinistra, la faccia scritta di sopra, la non iscritta di sotto riguardi: & le Lame trasuerse così distese chiamiamo*

debi-

debitamente aſſettate. *Secondariamente piglia dieci Lame diritte, ſopraſegnate dell'ottonario, & queſte ſoura le premeſſe, fra le figure anteriori 8 & 8 debitamente aſſetterai. Ancora ſapra queſte, dieci traſuerſe, notate dell'ottonario, debitamente (cioè attrauerſo fra le figure deſtre 8 & 8 ſtenderai. Similmente dieci delle diritte, ſcritte del ſettenario, debitamente ſopra queſte traſuerſe, fra le anteriori figure 7 & 7, ſi ſtendano. & ſopra queſte di nuouo dieci delle traſuerſe, del ſettenario iſcritte, fra le figure delle deſtre colonne 7 & 7, debitamente ſi raſſettino.*

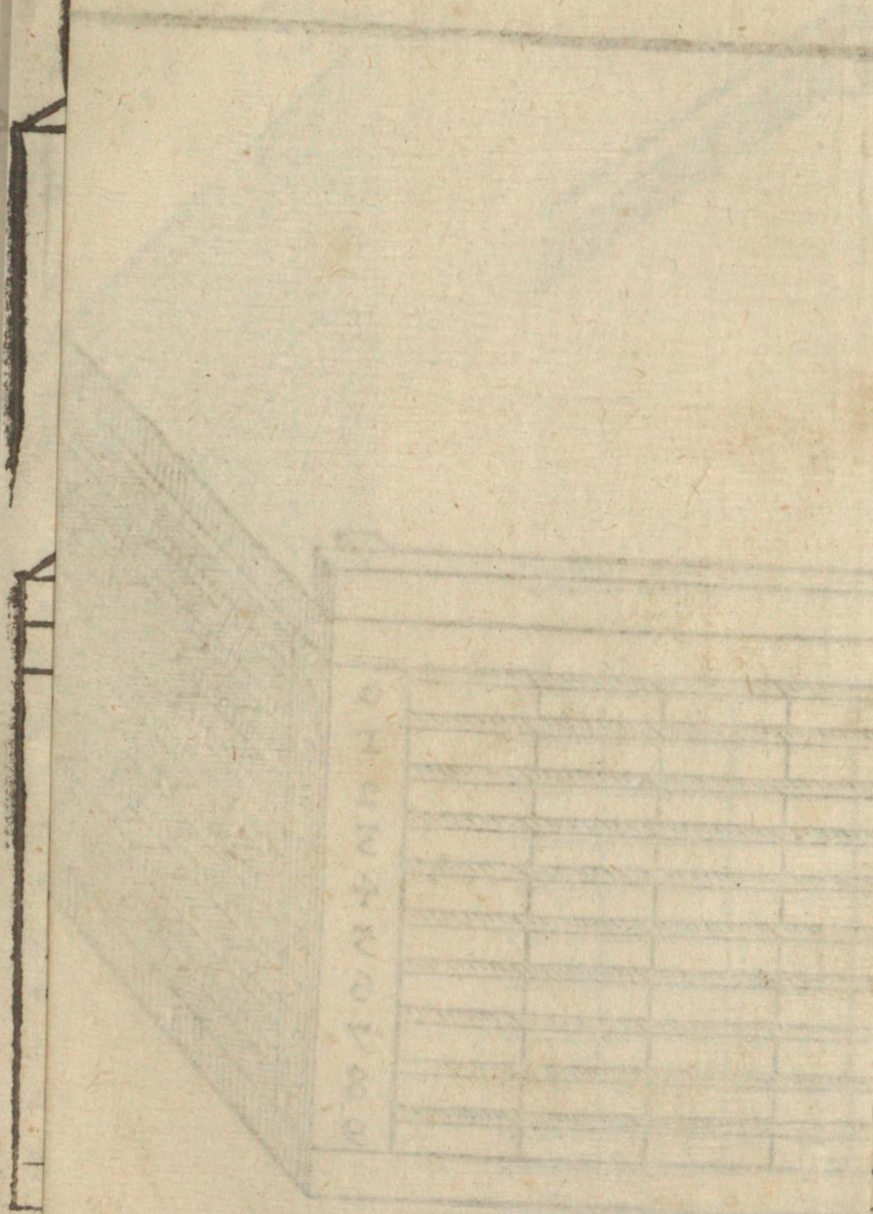
In oltre dieci delle diritte, col ſettenario notate, debitamente ſopra queſte, fra 6 & 6 delle anteriori colonne, s'alloghino. Et a queſte vn'altra volta dieci delle traſuerſe, col ſenario iſcritte, fra 6 & 6 delle deſtre colonne, debitamente ſoprauuengano.

Et con tal'ordine raſſettando le diritte Lamelle del quinario, quaternario, & l'altre dinanzi; & le traſuerſe del quinario, quaternario, & l'altre, da deſtra debitamente, & fra le ſue figure nelle colonne annotate, alternatamente procedere ſino alla cifra 0,

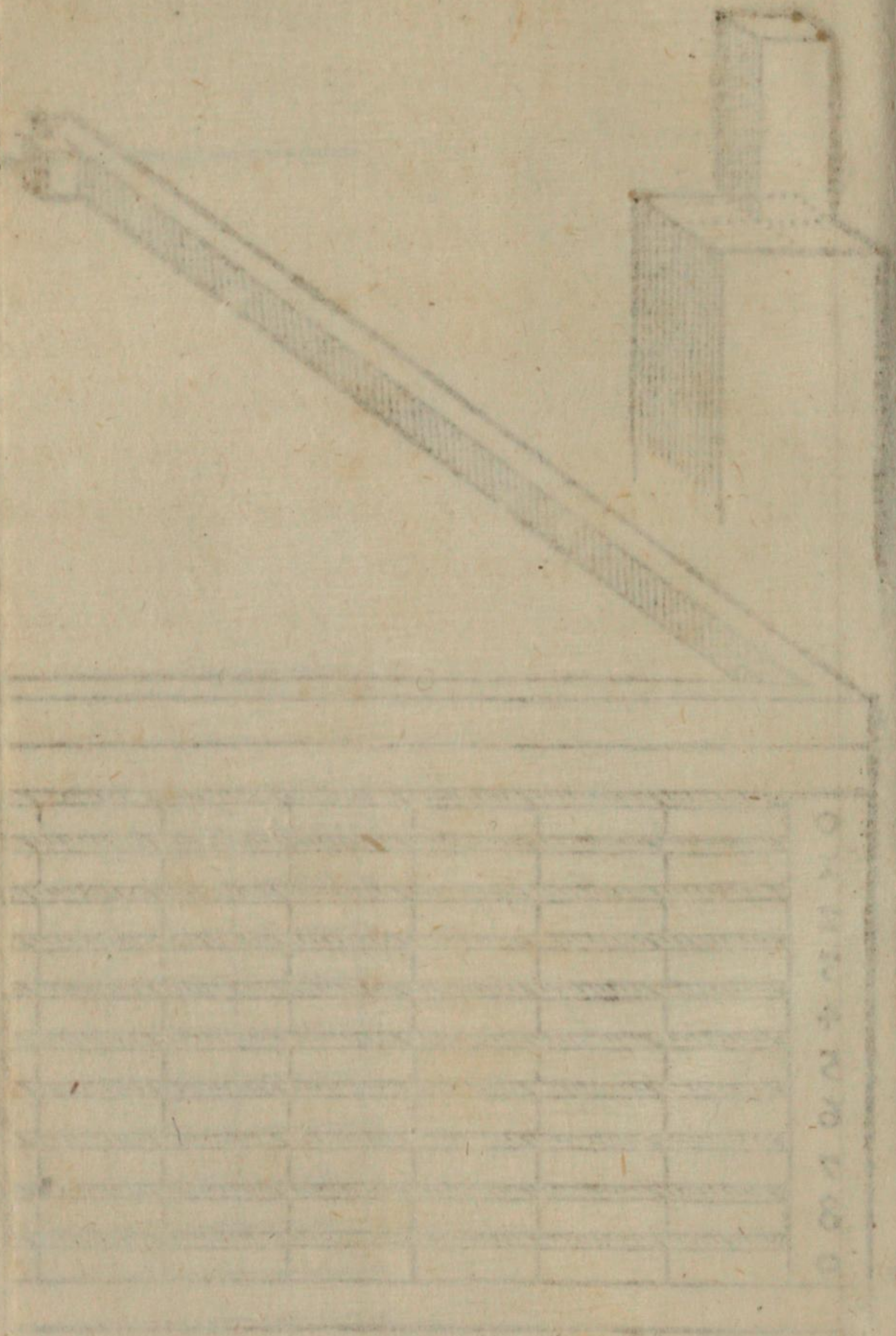
& pienezza del Ricettacolo. Et cotale Ricettacolo così empito nomiamo PRONTVARIO, *della cui fabbrica hoggimai spedito, eccotilo qui aggiunto dissegnato nel piano, con ragione di Perspettiua, & di Lume.*



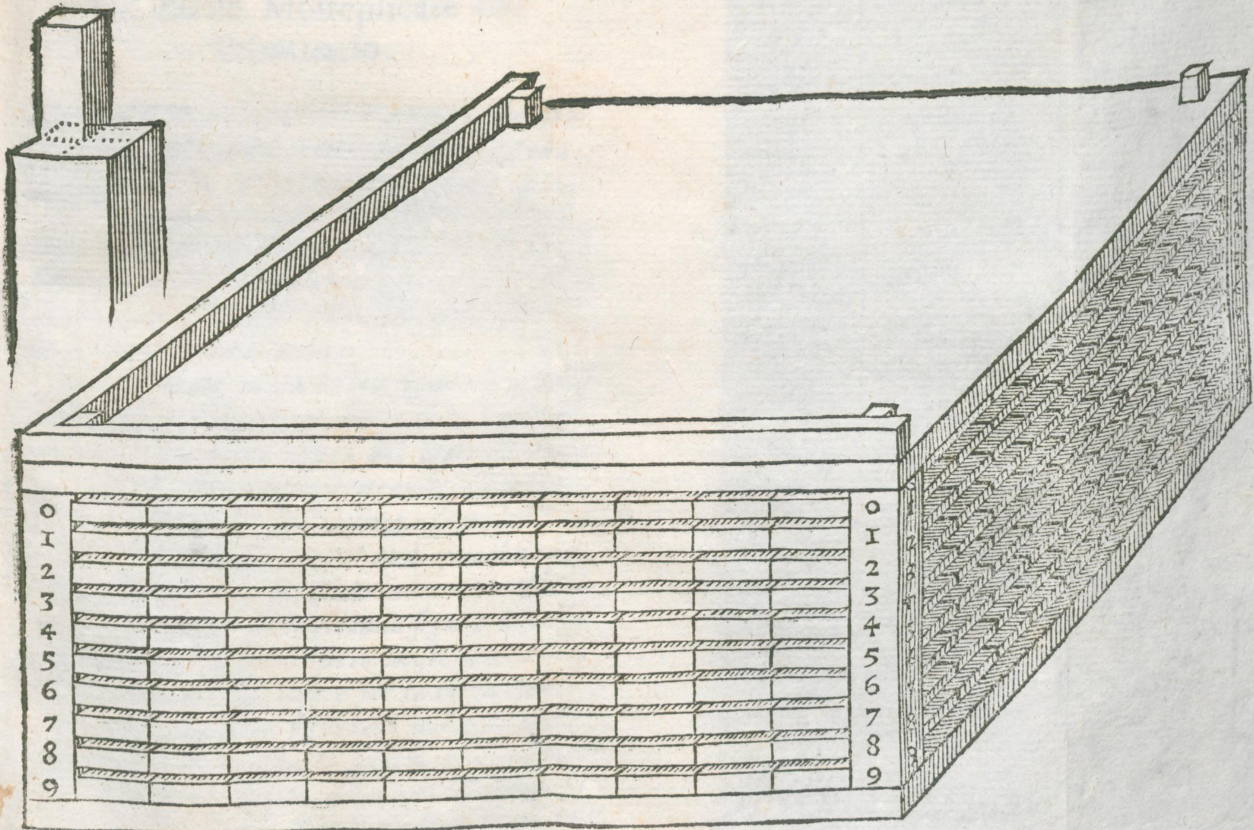
CAPO

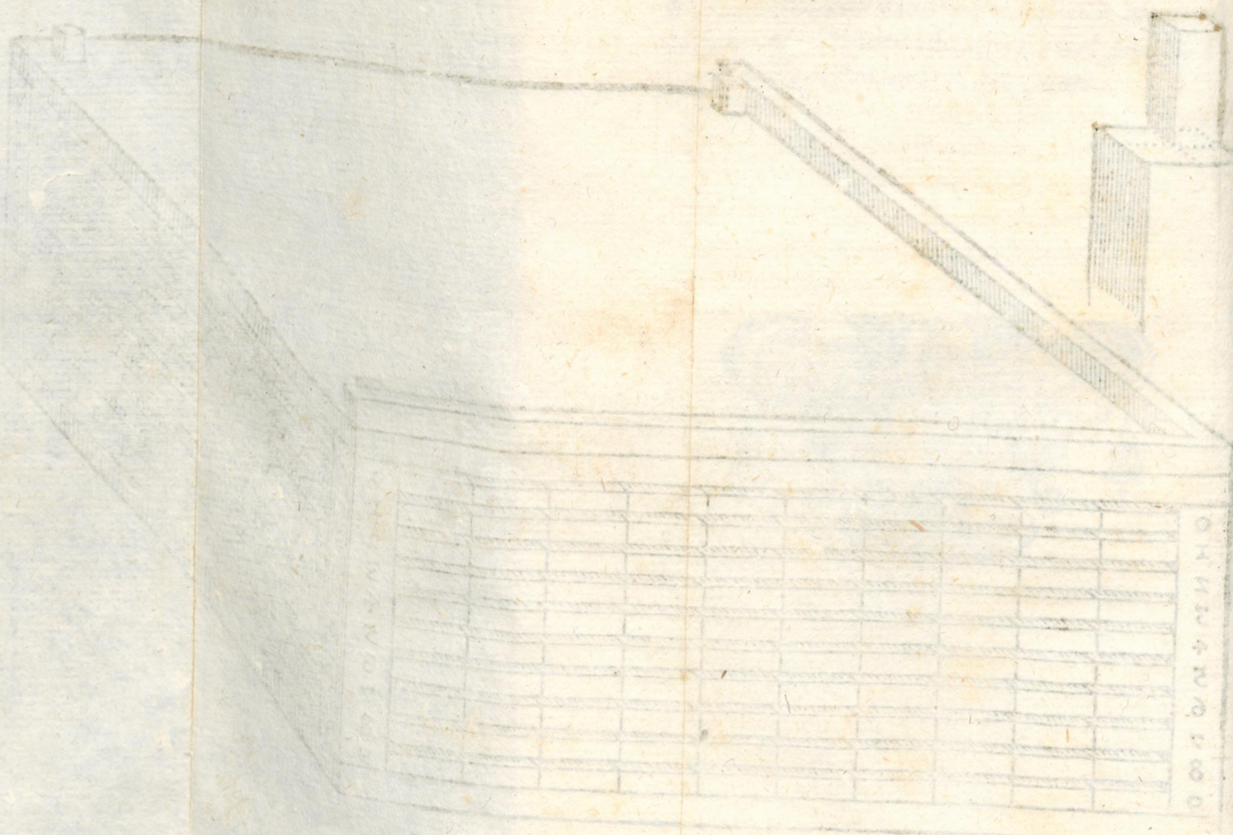


&
cet
R
ecc
ra



Ritratto del Porntuario della Molteplicatione, con parte d'vna colonna per regola della ſua grandezza





CAPO TERZO.

Del facile Molteplicare col Prontuario.

L'VSO del PRONTVARIO nella Molteplicatione commodissimo si proua. Nella Molteplicatione perciò si richiede la douuta dispositione del Molteplicabile, & del Molteplicante nel sopremo suolo del Ricettacolo. La dispositione dunque di vno di questi, come a dire del Molteplicabile si faccia in cotal modo.

Per la prima, ouero destra figura sua, poni nel primo & destro luogo del suolo la Lama diritta, di essa prima figura del Molteplicabile iscritta, dal Ricettacolo dirittamẽte sotto questo destro luogo del suolo cauata fuori.

Per la seconda figura del Molteplicabile poni nel secondo loco del suolo la Lametta diritta soprassegnata della seconda figura del medesimo, dal Ricettacolo sotto cotale secondo loco estratta. Similmente per la terza, quarta, quinta, & altre figure del Moltepllicabile, disponi nel terzo, quarto, quinto, & altri luoghi le Lamette diritte della terza, quarta, quinta, & dell'altre figure di esso Molteplicabile

bile ſcritte, dal Ricettacolo o Caſſetta ſotto i medeſimi luoghi riſpettiuamente pigliate, per ſino all'vltima ſua figura; coprendo (ſe ti piace) tutti li luoghi ſiniſtri (ſe alcuni ne foſſero vacui) con le lame della cifra, per più ſtretto riempimento di tutto il ſuolo. Et così tu haurai il numero da eſſer molteplicato ordinatamente diſpoſto.

Reſtaci il numero Molteplicante da diſtendere di ſopra il ſuolo: ilche ſi fa in cotal modo.

Per la prima, ouero deſtra figura ſua, ſourapponi a trauerſo le diritte nel primo, ed anterior luogo del ſuolo la Lamella traſuerſa della prima figura del Molteplicante iſcritta, dal Ricettacolo, ſotto coteſto luogo anteriore del ſuolo, eſtratta.

Per la ſeconda figura del Molteplicante ſourapponi al trauerſo delle Lamette diritte, nel ſecondo luogo la Lametta traſuerſa iſcritta della ſeconda nota del medeſimo, dal Ricettacolo cauata per appunto ſotto cotale ſecondo luogo. Così per la terza, quarta, quinta, & per l'altre figure del Molteplicante eſtendi attrauerſo le diritte nel terzo, quarto, quinto, & altri luoghi le Lamette traſuerſe, terza, quarta, quinta, & l'altre, iſcritte delle figure di eſſo Molteplicante, dal Ricettacolo ſotto

li

li medesimi luoghi del suolo rispettiuamente prese, sino all'vltima figura sua, empiendo ancora (piacendoti) tutti que' luoghi posterioei, che mancassero con tante Lamette della cifra iscritte, quanti saranno i luoghi sopra-uanzati vacui.

Et così parimente haurai di già tanto il Moltiplicante, quanto il Numero da moltiplicarsi nel suolo debitamente disposti: & insieme con essi haurai sparse nell'aia tutte le figure del prodotto dalla loro Molteplicatione; le quali finalmente in vna somma per l'additione aggregate, ne prouerrà il vero Moltcplice ricercato.

Esempio.

S*IA il numero da moltiplicarsi* 8795036412 *per* 3586290741. *Per la prima, o sia destra figura del Molteplicabile* 2, *poni nel primo, & destro luoco del suolo la Lama diritta del binario, dal Ricettacolo tolta a dirittura sotto questo luogo destro del suolo. Per seconda figura del Molteplicabile, cioè* 1, *metti nel secondo luogo del suolo la Lametta diritta dell'vnità, dalla Cassetta sotto questo secondo luogo tolta. Il terzo luogo del suolo*

si

si cuopra con la Lametta diritta del quaternario, dal Ricettacolo dirittamente ſotto coteſto luogo pigliata. Il quarto luogo del ſuolo con la Lametta del ſenario, per dirirto ſotto coteſto luogo del Ricettacolo tolta, ſi riempiſca. Il quinto luogo ſi copra col ternario, dirittamẽte ſotto cotale luogo dalla Caſſetta eſtratto. Il ſesto luogo del ſuolo tenga la Lametta della cifra, dirittamente ſotto eſſo luogo cauata. Il ſettimo luogo ſia occupato dalla Lamella diritta del quinario, tolta a drittura ſotto il luogo ſettimo. L'ottauo luogo il nouenario, ſotto di eſſo luogo leuato: & il nono luogo il ſettenario, tolto ſotto eſſo, poſſeggano. Finalmente nel luogo deſtro del ſuolo ſi ponga la Lama diritta dell'ottonario, ſotto cotal decimo luogo dalla Caſſetta ripreſa. Seruando ſempre diligentemente queſta legge, che le Lamelle tanto queſte diritte, quanto le ſeguenti traſuerſe nel medeſimo ſito dal ſuo Ricettacolo giuſtamente ſi eſcauino, ſopra il quale a dirittura s'hanno da collocare nel ſuolo. Et così hai le Lamelle diritte & più groſſe del Molteplicabile debitamente nel ſuolo, con tutti li ſuoi molteplici; tanto vtili, quanto inutili, per l'operatione deſpoſte.

Que-

Queste cose ispedite, è da principiarsi inoltre dal Molteplicante. Così per la prima, o sia destra sua figura sourapponi alle diritte, per trauerso, nel primo ed anteriore luogo del suolo la Lametta trasuersa dell'vnità, dalla Cassetta, a dirittura sotto questo anterior luogo; pigliata, Per seconda figura del Molteplicante trauersalmente distendi sopra le Lamelle diritte nel secondo loco del suolo (sempre dall'anteriore nella posterior faccia procedendo) la Lama trasuersa del quaternario, dal ricettacolo sotto cotesto secondo luogo cauata. Il terzo luogo si cuopra con la Lametta del settenario trasuersa, dal Ricettacolo sotto cotal terzo luogo estratta. Occupi il quarto luogo la Lama della cifra. sotto, & al diritto di cotal luogo tolta. Occupi il quinto la Lametta trasuersa del nouenario, tolta a drittura sotto esso quinto luogo. Tenga il sesto luogo la Lamella del binario trasuersa, presa quiui dissotto a drittura. Il settismo luogo resti coperto dal trasuerso senario, dissotto al rincontro del medesimo settimo luogo escauato. Cuopra l'ottauo luogo l'ottonario, tratto quiui dissotto. Nel nono luogo si ponga la Lama del numero quinario sotto d'esso medesimo nono luogo presa. Il decimo luogo finalmente si riem-

pisca

pisca cō la Lametta trasuersa del numero ternario, tolta per dritto sotto di esso decimo luogo, & alle diritte per trauerso sourastesa. Et in tal modo haurai le Lamette trasuerse del Molteplicante sopra le diritte disposte, in guisa che tutti li Molteplici inutili delle diritte coprendo, gli vtili a marauiglia per le sue finestrelle chiaramente ti dimostreranno.

Di questi vtili Molteplici finalmente, & apparenti la prima figura, cioè del binario; la quale nell'inferiore, & destro angolo, & prima da man destra presso la diagonale giace, per prima figura del numero prodotto scriuerai in carta. Fra la prima, & seconda diagonale vedrai 1 & 8, in vece di qual si scriue 9 per seconda figura del prodotto. Fra la seconda & terza diagonali vedrai 4, 4, & 4, che fanno la somma di 12, de' quali in vece scriui 2 per terza figura del prodotto, riserbandoti l'vnità nell'animo. Fra la terza & quarta diagonali s'attrouano 6, 6, 7, 1; che con l'vnità serbata fanno 21, de' quali scriui 1 per quarta figura del prodotto, & 2 nell'animo ti riserba. Nel quinto luogo od interuallo (cioè tra la quarta & quinta diangolari) sono 3, 4, 1, 8, 8; quali col binario ser-

ſerbato in mente producono 26, di cui 6 si ſcriue per figura del quinto luogo, & 2 nell'animo ſi conſerua. Nel ſeſto interuallo ſtanno 2, 2, 2, 2, 9, 1, 4, che col binario conſeruato fanno 24, de' quali 4 ſono la figura del ſeſto luogo, & il binario ſi tiene in memoria. Nel ſettimo interuallo ſtanno le figure, quali col precedente binario della memoria coſtituiſcono 23, cioè 3 per ſettima figura del prodotto, & 2 nell'animo. Nell'ottauo interuallo ci ſono, compreſi quelli nell'animo 41, cioè l'vnità, da ſcriuerſi nell'ottauo luogo, e'l quaternario, da connumerarſi fra le figure del nono interuallo, che faranno 51, cioè 1 per il nono luogo, & 5 in mente. Quali 5 inoltre inſieme con le note del decimo interuallo fanno 61, cioè 1 per lo decimo luogo del prodotto, ed il ſenario da ſerbarſi nella mente. Quale con l'altre figure dell'vndecimo interuallo fa 55, cioè 5 da porſi nell'vndecimo luogo, & 5 con le figure del duodecimo interuallo s'annouera, quali aſcendono a 36, cioè 6 da firmarſi nel duodecimo luogo, e tre da numerarſi con le figure del decimoterzo interuallo. Et ſeruando queſta maniera della volgare Arimmetica, trouerai la figura del decimoterzo luogo eſſere 7; del decimoquarto 5;

del

del decimoquinto pur 5, del decimosesto 1, del decimosettimo 4, del decim'ottauo 5, del decimonono 1; & finalmente il prodotto del vigesimo luogo essere 3. Et così tutta la somma della molteplicatione prodotta, & desiderata è 31541557651113461292; la quale (per memoria) notata in carta, tutte hoggimai le distese Lame diritte e trasuerse, discoprendo il suolo, con ordine contrario a quando si cauarono (cominciando cioè dalla Lametta vltima trasuersa del 3, & seguendo in sino alla prima delle diritte iscritta col 2) ne' suoi primieri luoghi nella Cassetta, ò Ricettacolo vacui, a dirittura sotto i luoghi del suolo constituiti sono da rimettersi, & restituirsi: acciò così sempre il PRONTVARIO pronto; e parato ad altre, & altre Molteplicationi da farsi rimanga. Similmente in ogn' altro Esempio, che accada procederai sempre.

Auuertimento del Tradottore.

CON questo Prontuario, tutto che sia di ducento Lame non si può però conseguire in vn solo tratto le Molteplicationi delle quali alcun numero, o tuttidue passasse dieci figure.

figure. Et questo prima perche il sopremo suolo di esso Prontuario nõ è capace di più che di dieci diritte e dieci trasuerse Lamelle: Secondo, perche quando bene si stendessero esse Lame sopra d'altro piano maggiore, accostandole (come auuertimmo delle Virgole) ad vna squadra, fabbricata a tal'effetto (come insegneremo più innanzi) ciò non seruirebbe punto; poiche nè le diritte sono più lunghe che per dieci delle trasuerse, nè le trasuerse più che per dieci delle diritte. Onde è necessario mostrare come in caso di dette Molteplication maggiori s'habbia à valere del Prontuario in più riprese.

Del Proseguire qual si sia gran Molteplica con Lame lunghe solamente per dieci quadrati, ò manco.

D*I due proposti numeri da molteplicarsi a vicenda, se vno solamente potrà esser compreso dalle tue Lame, & l'altro nò; farai in questo modo.*

Quello che può essere compreso dalle Lame lo intauolerai nelle diritte; & poi vi stenderai sopra (con l'ordine sudetto, cioè cominciando dalla destra figura, ponendola verso il tuo pet-

to) tante delle trasuerse dell'altro numero; che ne restino quelle affatto ricoperte: & queste ti mostreranno li Molteplici da raccorre, scriuendo la somma in carta. In oltre senza muouere le Lame diritte leuerai le trasuerse, ricoprendo con altre segnate delle seguenti figure del maggior numero (seruando pur l'ordine, che le destre siano verso il tuo petto) fin che o restino coperte tutte le diritte, o tu habbia distesa la trasuersa segnata dell'vltima sinistra figura di esso maggior numero. Quindi raccorrai li molteplici sparsi, notando la somma sotto la precedente, tralasciando di quella tante delle destre figure, quante furono le trasuerse Lame della sua intauolatura. Così, se saranno rimase dell'altre sinistre figure di cotal numero maggiore da intauolarsi per altre trasuerse, lo farai quanto bisogni; raccogliendo, & notando le somme di volta in volta sotto le precedenti, lasciate tante delle destre figure di quelle, quante haueranno contenute Lame trasuerse; le quali somme raccolte in vna quella sarà il prodotto desiderato.

Ma se poi nè l'vno, nè l'altro di due proposti numeri potesse capire nelle tue Lame: intauola tutte le destre figure che puoi di qual più ti piace di essi nelle Lame diritte; & queste mol-

teplicate, in quante riprese sia di mestiere con le figure dell'altro per via delle trasuerse Lame, & notatene di mano in mano le somme l'vna sotto l'altra, seruando le leggi sudette dell'obliquità: serbarai in disparte tutte le medesime Lame trasuerse, accommodate con lo stesso ordine c'hauranno hauuto sopra le diritte; poi disintauolando tali Lame diritte, intauolerai tant'altre delle seguenti figure di quel numero, che o non ne possano capir più le Lame; o tu habbia fornito d'intauolare tutte le figure di esso numero. Sopra di cotali diritte Lame riporterai le serbate trasuerse quante, & in tante riprese, & col medesimo non interrotto ordine che furono nelle precedenti intauolature. Così se fossero rimase dell'altre sinistre figure di cotal numero da intauolarsi per altre diritte, lo farai quanto bisogni, riportandoui sopra di mano in mano le trasuerse, con tal pensiero serbate, & raccogliendo, e notando le somme sotto le precedenti, facendo che le destre figure cadano sotto le loro correlatiue, come meglio nel seguente esempio vedrai. La raccolta finalmente di tutte cotali somme sarà il prodotto della molteplicatione.

Accorgimento.

QVando nel disporre le Lame trasuerse, l'vltima più lontana dal tuo petto fosse vna delle tre scritte del binario, ternario, o quaternario, & che le diritte non restassero in tutto coperte; sarà necessario seguirui appresso almeno con vna nõ tagliata (cioè del Zero) perche quelle hauendo dei tagli aperti sull'estremo confinante col discoperto delle diritte, si potrebbe nel sommar le figure dei forami innauertentemente non computar quelle di essi tagli estremi, sembrando fuori delle trasuerse.

Esempio.

NON si dipartendo dalle figure dell'Esempio precedente; poniamo prima, che il moltеplicabile sia il medesimo numero 8795036412 di dieci luoghi; ma che al molteplicante, che di sopra è 3586490741; s'aggiungano queste sei figure 258346; onde diuenti 2583463586290741, di sedici luoghi. Dispostc dunque le dieci Lame diritte, e le dieci trasuerse delli due primi numeri,

ri, & hauutone il prodotto 3154155765 11-13461292 di venti luoghi (come nel predetto superiore Esempio dell'Auttore) senza muouer punto dette Lame diritte del molteplicabile intauolato, leua giù tutte le trasuerse, rimettendone sei con le figure 258346 (con più vna non tagliata, per lo caso del premesso Accorgimento) ne' luoghi, & col medesimo ordine che stauano le segnate con le sei destre figure 290741. Da queste rimesse Lame raccogliendo li Molteplici sparsi, haurai la somma di sedici luoghi 2272162476894552, la quale posta sotto la precedente (osseruando che la prima destra figura 2 cada sotto l'vndecima 5, cioè sotto la sua correlatiua 6 del molteplicante) la congiungerai con essa: Et così n'haurai la total somma di ventisei luoghi, come quì vedi.

```
                8795036412
          258346|3586290741
-----------------------------
          31541557651113461292
2272162476894552
-----------------------------
22721656310503171113461292
```

Ma se poi anco il num. da intauolarsi velle

Lame diritte fosse di più che di dieci figure; come che al primo numero sudetto 8795036412 s'accrescano queste quattro figure 3791, onde diuenti 37918795036412 di quattordici luoghi, da moltiplicarsi col predetto di sedici. Molteplicate le sudette dieci figure 8795036412 con le dieci 3586290741; & con le sei 258346, in due riprese, & hauutine li due prodotti, come sopra: disintauolando tali prime dieci figure 8795036412, intauola le quattro 3791; sopra di cui stendi le medesime dieci prime trasuerse, col medesimo ordine di prima (per tal'effetto allhora serbate) dalle quali haurai similmente il prodotto 13595628199131 di quattordici luoghi, da scriuersi sotto le precedenti, con l'osseruatione, che la prima destra figura 1 risponda sotto la sua correlatiua (che pur è 1) vndecima del molteplicabile, ouero sotto la sudetta vndecima 5 del primo prodotto, o vogliam dire sotto la prima destra figura 2 del secondo, poiche è tutt'vno. Ciò fatto ritorna a' suoi luoghi nel Prontuario le dieci trasuerse Lame; & rimetti sopra le medesime quattro diritte le seconde sei trasuerse, pure col medesimo ordine di prima; & con tal'intentione serbate; dalle quali haurai parimen-

rimente il prodotto 979389686 di noue figure, o luoghi da notar sotto il terzo precedēte, saltando le dieci destre figure, cioè che la prima 6 risponda sotto l'undceima 9. Questi quattro prodotti, congiunti al solito, t'arrecano finalmente la somma tottale di ventinoue luoghi, come quì appare, per giusto prodotto della molteplicatione delli due numeri di sedici, e di quattordici luoghi: del che facciamo le proue volgari del sette, e del noue.

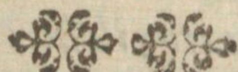
```
                3791|8795036412
              258346|3586290741
----------------------------------------
          3154155765 1113461292
     2272162476894552
        13595628199131
979389686
----------------------------------------
9796182621259249448 1113461292
```

Proua del sette

```
    4
0 X 0
    0
```

Proua del noue

```
    2
2 X 2
    1
```



CAPO QVARTO.

Del Diuidere col Prontuario, e Tauole.

LA Diuisione non si risolue col Prontuario nostro, se prima non è conuersa nella Molteplicatione. In questa conuersione mutar si deue il Diuisore nel suo estremo relato.

Estremo Relato è quel numero, che si ha così al mezo relato, come il mezo relato al primo numero proposto.

Mezo Relato è sempre l'vnità con alcuni zeri a quella verso la destra seguenti.

Onde nelle Tauole di alcuni Auttori il mezo relato è 1000, di quattro luoghi; come nel secondo libro precedente della RADDOLOGIA nostra: Ma in altri Auttori è 100000, di sei luoghi; come nel Manoale del PITISCO *de' seni, tangenti, e seganti. In altri Auttori è 10000000, di otto luoghi; come nel Canone, o Regola de' seni, tangenti, e seganti del* LASBERGIO. *Et in altri è altro; sempre però con l'vnità e cifre notato; ilche chiamano volgarmente, tutto il seno.*

Esem-

Esempio.

COme presso alcuni il mezo relato, o sia tutto il seno è 1000, *&* 125 *il numero proposto, sarà dunque* 8000 *il suo estremo relato: perche* 8000 *si ha così a* 1000, *come* 1000 *a* 125; *cioè in proportione ottupla.*

Onde il mezo relato, ouero tutto il seno è sempre il mezo proportionale tra qualunque numero, & il suo estremo relato.

Et ancora il fatto dalli due estremi relati s'agguaglia al quadrato di tutto il seno, ouero (come diciamo noi) al quadrato del mezo relato.

Esempio.

COme 8000 *replicato per* 125 *producono il medesimo, che è il mezo relato* 1000 *molteplicato in se stesso, cioè* 1000000.

Questi estremi relati sogliono nelle tauole per diametro a' suoi numeri dati essere opposti, od almeno in luoghi molto apparenti; accioche trouatone vno, subito & l'altro si ritroui.

Onde nel Manuale del PITISCO, *di due estremi relati trouatone vno nella prima colon-*

na

na de' seni, l'altro nella colonna de' seganti; che è l'vltima à quello dirimpetto scorgerassi. Ouero trouato l'vno nella seconda, che è colonna de' tangenti, l'altro nella penultima colonna del foglio rincontro ad esso ritrouerai. Ouero finalmente l'vno nella terza colonna trouato, l'altro in ordine a questo ritrouerai nell'antipenultima colonna.

Il LASBERGIO *poi ha de i dati numeri, & de' suoi estremi relati l'vno fra i seni de gli archi, l'altro fra i seganti de i supplimenti de' medesimi: o pur l'vno fra i tangenti de gli archi, l'altro fra i tangenti de' supplimenti suoi.*

Et Noi pure nel nostro secondo libro della RADDOLOGIA habbiamo posto in tutte le Tauole i due estremi relati (de' quali l'vno si dà, l'altro si ricerca) nelle medesime righe diangolari vgualmente dalla riga mezana de' millenari distanti.

Esempio.

C*ome nella prima Tabella,* 658, & 1520 *sono estremi relati: similmente* 502, & 1991 *sono ancora estremi relati: così* 408, & 2450; *ouero* 762, & 1312 *sono estremi rela-*

relati. Et così de gli altri tutti estremi relati di esso libro.

SE adunque, intese queste cose, ti si offerisca vn numero da esser diuiso per vn'altro; conuertirai la Diuisione in Molteplicatione in cotesto modo.

Molteplica l'offerto numero da diuidersi, per l'estremo relato del suo diuisore: poi sotto al numero, che si produce poni (secondo il costume de' rotti) il quadrato del mezo relato: ouero da tal prodotto separa tante figure destre, quante saranno cifre in tal quadrato; & proueranne il desiderato quotiente della offerta Diuisione.

Esempio della Diuisione.

COme per le Tauole del Lasbergio sia da diuidersi il numero 8795036412 per 27884. Per la premessa Regola del Molteplicare col Prontuario, molteplicherai 8795036412 per l'estremo relato del numero 27884; che rincontro à questo vedrai nelle dette Tauole essere 3586290741: & quindi produrrannosi 31541557651113461292, di venti figure, o luoghi: a questo prodotto soscriui il quadrato del mezo relato, o vogliam dirlo il qua-

quadrato di tutto il ſeno: quale (eſſendo il ſeno nelle medeſime Tauole 10000000 *di otto luoghi) ſarà* 100,000,000,000,000 *di quindici: & quindi farannoſi alla foggia de' rotti* $\frac{3}{}\ \frac{1}{}\ \frac{5}{}\ \frac{4}{}\ \frac{1}{}\ \frac{5}{1}\ \frac{5}{9}\ \frac{7}{0}\ \frac{6}{0}\ \frac{5}{0}\ \frac{1}{0}\ \frac{1}{0}\ \frac{1}{0}\ \frac{3}{0}$- $\frac{4}{0}\ \frac{6}{0}\ \frac{1}{0}\ \frac{2}{0}\ \frac{9}{0}\ \frac{2}{0}$, *ouero per la diſtintione de gl'interi da i rotti, così* 315415 $\frac{5}{1}\ \frac{7}{0}\ \frac{6}{0}$- $\frac{5}{0}\ \frac{1}{0}\ \frac{1}{0}\ \frac{1}{0}\ \frac{3}{0}\ \frac{4}{0}\ \frac{6}{0}\ \frac{1}{0}\ \frac{2}{0}\ \frac{9}{0}\ \frac{2}{0}$, *o pure laſciando i rotti così* 315415, *per quotiente della Diuiſione deſiderato.*

Vn'altro Eſempio.

POSTA *la Tauola, di cui tutto il ſeno, ouero il mezo relato ſia* 10000000000 *di vndici luoghi: & con queſta Tauola ſia da diuiderſi* 8795036412 *per* 27883963465. *Molteplica col Prontuario noſtro* 8795036412 *per l'eſtremo relato del numero* 27883963465, *che in ordine a queſto nella medeſima Tauola è* 3586290741; *& quindi come ſopra, ſi produrranno* 315415576511134612920: *ſotto al quale prodotto nota il quadrato del mezo relato, che ſarà* 100000000000000000000 *di vent'vn luoghi: & prouerrãne queſta rottura* $\frac{3}{1}\ \frac{1}{0}\ \frac{5}{0}\ \frac{4}{0}\ \frac{1}{0}\ \frac{5}{0}\ \frac{5}{0}\ \frac{7}{0}\ \frac{6}{0}\ \frac{5}{0}\ \frac{1}{0}\ \frac{1}{0}\ \frac{1}{0}\ \frac{3}{0}\ \frac{4}{0}\ \frac{}{0}$- $\frac{6}{0}\ \frac{1}{0}\ \frac{2}{0}\ \frac{9}{0}\ \frac{2}{0}$ *per vero quotiẽte della Diuiſione ricer-*

ricercato. Per cotal via procedendo in tutte le Diuisioni occorrenti, o proposte, conuertendole con l'aiuto delle Tauole in Molteplicationi, facilissimamente n'haurai da cotesto Prontuario il desiderato quotiente.

Il Tradottore.

Come si possa Diuidere col Prontuario senza le Tauole.

Ancora col Prontuario solo prouiamo che si può diuidere, senza aiuto di Tauole d'alcuna sorte, quasi con la facilità medesima, che con le passate Virgole: in questo modo.

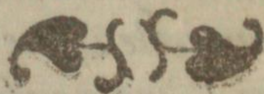
Scritto in carta il numero da esser diuiso, intauolerai (per lo capo della Molteplicatione di sopra, o per la prima del secondo del Primo Libro della Raddologia) il Diuisore nelle Lame diritte. Et perche quì altro non fa bisogno, che li noue Molteplici di tal Diuisore per ordine de' suoi interualli discēdenti, come nelle Virgole; piglierai noue delle Lame sforate de' noue semplici nel destro margine iscritte; & queste stenderai col predetto ordine attrauerso le precedenti: che così per le finestrelle vedrai li desiderati Molteplici l'vno dall'altro necessariamē-

te

te dalle fissure delle cõgiuntioni lungo esse trasuerse Lame, distinti & in ordine come vanno: liquali potrai hor l'vno, hor l'altro, secondo il possibile andar sottraendo dall'altro numero in carta, come nel Capo del Diuidere nel primo della Raddologia.

Auuertimento.

E' D'auuertire, che le figure del Diuisore non dourãno essere più che li quadrati fra i margini della lunghezza delle Lame. Come che essendo le prescritte Lame trasuerse lunghe per la lunghezza di dieci diritte, non deue il Diuisore passar dieci figure: poiche douendo esso Diuisore intauolarsi nelle diritte, se passassero dieci, le trasuerse o sforate poi non arriuerebbono à trauersarle tutte, come è necessario per mostrare di tutte li Molteplici vtili, & coprire gl'inutili.



CAPO

CAPO QVINTO.

Della Distributione de' Molteplici nelle Lame diritte, onde ogn'-vna delle trasuerse serua per due.

DISEGNATO vn quadro in disparte, conforme all'ordinato di sopra dall'-Auttore, con la sua diagonale viua, & l'altre linee morte; notisi, per regola ferma, nel primo luogo, o sia triangoletto sotto la diagonale il carattere A, per lo semplice de' numeri. Nel secondo triangoletto seguendo sotto la diagonale nota il B, & il simile sopra di essa linea nel secondo triangoletto superiore, per lo doppio de' semplici numeri. Nel terzo luogo sotto la diagonale, & di sopra nel secondo, seguendo sotto li B da sinistra, nota il C, per lo treppio de' medesimi numeri Nel quarto sotto la diagonale, & nel terzo di sopra seguendo segnali caratteri D, per lo quadruplo. Nel quinto & vltimo sotto la diagonale, & nel primo sopra essa scriui E, per lo quin-

quintuplo. Poi ſeguendo ne' luoghi vacui de' quadretti de' B noterai F, per lo ſeſtuplo; e doppo questi in ordine ſotto, & ſopra la diagonale porrai G, per lo ſettuplo; & poi H, per l'ottuplo; notando finalmente il nono carattere I nel più baſſo luogo ſopra la diagonale, & ſotto nel più lontano da eſſa per il nonuplo.

Cotale quadro appunto l'hai qui rappreſentato: alla cui imitatione ſcriuendo pũtalmente

C	B / F	E / A
D / H	G / C	B / F
I / E	D / H	G / I

i Molteplici nelle diritte, & perforando le traſuerſe (ſecondo il detto di ſopra ne' ſuoi Titoli) ogn'vna di queste traſuerſe ti ſeruirà per due, cioè non ſolo mostreratti il molteplice ſopra il quale ſarà tagliata; come che quella di ſopra rappreſentata in diſegno mostra il ſettuplo; ma la medeſima, tagliata ad imitatione del nostro quadro, mostrerà anco il treppio, voltando ſolo la Lama in guiſa, che il margine ſiniſtro

diuenti

dimenti destro; & perciò tal margine sarà da scolpirsi con la nota del ternario; seruando sẽpre inuiolabilmente questa legge, che l'aggregato de' due margini di tali trasuerse Lame costituisca dieci. Procurerassi ancora, che i forami di queste si vengano nella faccia superiore allargando, alla foggia del pezzo segnato A di sopra a facc. 21.

Consegli.

CON *l'occasione di sopra del Diuidere con le Lame, habbiamo prouato, ch'egli basta, che ciascuna sia lunga solamente per otto interualli, da riceuere le diritte otto sole trasuerse, le quali mostrino il doppio, il treppio, il quadruplo, il quintuplo, il sestuplo, il settuplo, l'ottuplo, & il nonuplo; poiche per le semplice seruirà benissimo il medesimo scritto sopra i margini di esse diritte. Et ciò tanto più consigliamo, quanto che (come già s'hà mostrato) non potendosi con le superiori Lame di dieci interualli proseguire molteplicationi più grandi senza valersi di più riprese; similmente con le Lame, che diciamo di otto, si potranno conseguire: & queste saranno più maneggieuoli.*

Ancora consigliamo, che le Lame più grosse s'iscriuano d'ambe le faccie, per goderle tutte due; & che i loro margini siano eguali, e di meZa largheZza di Lama ciascheduno: che li semplici vi siano scolpiti oppostamẽte nella guisa delle Virgole; cioè, che non solo l'vno sull'vn margine d'vna faccia, & l'altro sull'vno dell'altra; ma che ancora l'vno al capo, l'altro al piè della Lama si vegga, & che di essi lo aggregato costituisca noue.

In oltre, che sulla grosseZza de' capi di esse Lame, diuisi prima con vna diagonale, siano incise le medesime note semplici, che sono ne' margini, ciascuna rispondendo alla sua faccia.

Similmente sulla grosseZza di tutti due li capi d'ogni Lama trasuersa s'incidano le medesime note semplici della sua faccia; osseruando che sia più alta quella che risponde al margine suo vicino. Tutte cotali note s'aggiungono, affine che additino quali Lame si dourãno cauar fuori da vna sua Cassa (della cui forma diremo) & quale lor faccia ci dourà seruire.

Concludiamo, che con dieci sole Lame diritte, e dieci trasuerse, fabbricate secondo questo nostro Capitolo, s'esprimerà qualonque numero di due figure simili; & potrassi contare con

qua-

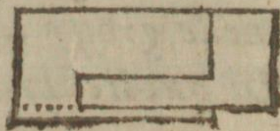
qualunque di otto luoghi, che contenga due figure di medesima specie, eccetto con que' numeri, che contenessero le figure opposte ad esse due di medesima specie, ouero a quattro di due, o pure a sei di tre.

Queste venti Lame dunque grosse & sottili si potranno nelle operationi distendere sopra di qual si voglia perfetto piano, accostate ad vna squadra, di cui diciamo qui appresso, & poi allogarle con essa. Et in tal modo schiuando tante Lame, & Ricettacolo sopradetto, potrà cotale Scatola così ripiena valere per Prontuario, chiamandolo anzi della Molteplicatione, & Diuisione, già che serue quasi egualmente per Molteplicare, & per Diuidere. Ne' casi poi di douersi intauolar alcun numero de gli eccettuati, potrassi hauere vn'altro, o più di questi Prontuari.

Della Squadra da rassettarui appresso le Lame.

F*ACCIASI di metallo, o di legno vna Squadra, le cui braccia siano lunghe di fuori precisamente ciascheduno come vna Lama; larghe per tre quarti d'vna sua faccia; grosse come vna Lama delle grosse, & vna delle sottili insieme. Di queste braccia quello che*

dourà star parallelo alle Lame sforate, & nella faccia, che dourà essere di sotto, si caui lungo il lato di dentro per i due terzi della sua larghezza, & per i due della sua grossezza, & si vnga l'altra faccia con qualche vernice, da poterui scriuere, e con vmida spugna scancellare a piacimento. Quello che dourà star parallelo alle Lame iscritte, & nella faccia, che dourà essere di sopra, si caui similmente lungo al lato di dentro per li due terzi della sua larghezza; ma per vn solo terzo della sua grosseZza: sopra di quale cauo venga vna lista di quella pelle accconcia da scriuere e scãcellare, fermata sopra la parte più grossa, la quale si sporga fuori a guisa di tetto, da valersene come si dirà, & per coprire li margini sinistri (colle note semplici, & inutili per all'hora) delle Lame trasuerse. Cotali braccia finalmente si douranno congiungere in angolo retto, con vn polo, in modo che restando lunga la Squadra di dentro per la larghezza di otto Lame distese, & vn quarto, si possano serrare appresso (come nel quì disegno delle sommità de' suoi capi puoi comprendere) & inchiudere nella Scatola con le Lame.



Con-

Conſeglio.

NEL raccogliere li molteplici ſparsi per l'aia delle traſuerſe Lame, dourai (girato prima deſtramente, ſenza ſmouer le Lame, l'angolo della Squadra verſo il tuo petto) andar notando le figure della ſomma ſulla medesima Squadra, notando al rincontro di ciaſcheduno interuallo tutte due (ſe ſono, ma nõ mai ſaranno più) le figure della ſua ſomma per memoria alla sinistra, che si deue cõnumerar nell'interuallo ſeguente; intendendoti però, che le ſole deſtre vagliano per la ſomma tottale, come ſai. Anzi piacendoti, potrai far che ſopra di eſſa Squadra si veggano ſempre inciſe, linee oblique in ordine a quelle delle Lame traſuerſe per maggior diſtintione delle dette figure della ſomma; le quali figure ſolamente ſorbendo colla vmida ſpugna spariranno via.

Della Caſſa da contenerui le Lame, & la Squadra.

SI fabbrichi vna Caſſa, o Scatola di aſſi, e cuoio (come fu detto per le Virgole) la cui lunghezza di dentro sia come lunga vna

Lama; l'altezza, ò sia grossezza, come larga vna delle sue faccie, la larghezza per quanto rileua la grossezza di dieci Lame grosse, con dieci sottili, e Squadra insieme; tutte le quali vi s'includeranno dentro con le faccie bacianti l'vna l'altra, facendo che sopravanzino da essa aperta con tutto vn loro margine, per poterle pigliare. Habbia cotale Scatola il suo coperchio, orecchie, e cordone, conforme alla detta delle Virgole. Sopra di questa ancora potrassi compartire queste parole LAMELLARVM NVMERATRICIVM PYXIS, ouero queste MVLTIPLICATIONIS, DIVISIONISQVE PROMPTVARIVM: nel cui nome a questo suo libro sì come fu principiato poniamo hoggimai fine: & all'Arimmetica Locale nel nome di Dio facciam passaggio.

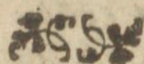
Il Fine del Prontuario.



ARIM-



ARIMMETICA
LOCALE,
Che nel Piano dello Scacchiere si esercita.



PREFATIONE.



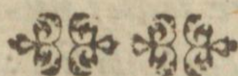
ENTRE taluolta, che il tempo lo concedeua, ci applicauamo all'inuestigatione di cotali breuità del far conti, & con quai modi la fatica, & la molestia del cōputare si togliesse tentauamo, ecco che peruenimmo (oltre ai LOGARITMI, RADDOLOGIA, PRONTVARIO, & altro) ad vna certa TAVOLARE ARIMMETICA; la quale (atteso che tutte le operationi più graui dell'Arimmetica volgare nel

piano, ouero aia dello Scacchiere si risoluono) può a gran ragione dirsi solazzo, nō già fatica: posciache per via di questa si Somma, si Sottrahe, si Molteplica, si Diuide, anzi & si cauano le Radici, solamente col muouere calcoli quà e là: vna sola però nell'operare picciol dimora accade, ed è; che li numeri di questa dal numeri volgari così differiscono, che prima è necessario ridurre i volgari a questi, e poi questi ritornare a quelli: il che assai facilmēte si passa. Ma nel progresso poi delle operationi & per facilità, & per certezza quasi a nissuno Compendio d'Arimmetica cede. La quale perciò nè sepellir col silenzo, nè da per se sola (essendo breue) ci è parso mandare in luce: ma a codesta RADDOLOGIA *nostra doppo il* PRONTVARIO *a piacere de gli Studiosi aggiungere, & alla censura de' periti soggettare.*



DEL-

DELL'ARIMMETICA LOCALE



CAPO PRIMO.

Della Deſcrittione della Pertica per la Location Lineale.



OCALE ARIMMETICA diciamo quella, che con calcoli, pietruzze, o grani debitamente allogati ſopra di vna tauola diſtinta a quadrati, o ſcacchi, o con vna pertica ſi eſercita:

La collocatione ſarà o Lineale, o Soperfitiale:

La Lineale è quella, che ſi fa per calcoli in alcuna Linea, o PERTICA, ouero nel margine dell'Abbaco piano dello SCACCHIERE diſteſi.

Della Soperficiale poi parleremo al Cap. 6.

Sia

SIA dunque la Pertica, &c. diuisa vgualmente in tante parti, quanti numeri, & calcoli desideri ch'essa capisca: come a dire in sedici parti, se sedici calcoli, o pure sedici numeri t'accontenti che capisca: & sarà il sestodecimo numero 32768. Farà conto questa Pertica di tutti li numeri sotto a 65536, assai commodo a gli vsi volgari. O più tosto in ventiquattro parti, per capire ventiquattro calcoli, & numeri, il vigesimoquarto de' quali sarà 8388608, & computerà questa tutti li numeri sotto a questo 16777216. O se pur finalmente con numeri maggiori, cioè de' seni, tangenti, e seganti operare desideri; facciasi la Pertica di 48 dita in altrettante parti diuisa da capirui 48 calcoli, & 48 numeri, terminando vltimamente nel numero 14073-

74

PERTICA &c.

q.	32768
p.	16384
o.	8192
n.	4096
m.	2048
l.	1024
k.	512
i.	256
h.	128
g.	64
f.	32
e.	16
d.	8
c.	4
b.	2
a.	1

7488355328, & cotesta Pertica farà conto d'ogni numero sotto di questo, 2814749767-10656; cioè il doppio del precedente.

Noi per essempio habbiamo qui figurata la Pertica, in 16 parti solamente diuisa: della quale sia la prima parte A, ed il suo numero l'vnità. La seconda parte B, & il suo numero il binario. La terza C, & il suo numero 4. La quarta D, & il suo numero 8. La quinta E, & il suo numero 16. La sesta F, & il suo numero 32. Et così tutte le parti della Pertica, seguendo l'ordine naturale de' numeri, con le lettere per ordine d'alfabetto segniamo; & a quelle poniamo i valori in continua progressione doppia procedendo, come è manifesto nella prescritta sua figura: nella quale le parti A B C D E F, & l'altre si dicono Luoghi: & di tai Luoghi, quello di minor numero si dice Loco minore, & quello di maggiore si dice Loco maggiore.



CAPO SECONDO.

Del Trasportare li Numeri Volgari ne i Locali.

ESCRITTA così la Pertica, fassi per essa primamente la trasportatione de i numeri Volgari ai Locali, & poi la ridottione de' locali a i volgari.

La Trasportatione de' numeri volgari à i locali, o siano letterali si fa in due maniere, cioè per la Sottrattione, & per la Bipartitione.

Per la Sottrattione si fa tollendo il numero, che si può maggiore della Pertica dal numero dato, & dal suo residuo ancora il numero a questo prossimamente minore: & così proseguendo nella Pertica sino alla consumatione di tutto il numero proposto, notando di mano in mano i numeri che sottrerrai, con porre calcoli nella Pertica, o pure (se vuoi più tosto) scriuendo le sue lettere in carta, per essere conseruati meglio nella memoria: percioche questi calcoli nella Pertica, o lettere in carta il dato numero riferiscono localmente.

Esempio.

Esempio.

COME sia il numero dell'anno del Signore 1611, cõ le note nostre locali da esprimersi. Il numero della Pertica 1024 prossimamente minore di 1611, da esso togli, & rimangono 587: indi caua il numero della Pertica, che puoi maggiore da questo, cioè 512, & restano 75: quindi vn'altra volta caua il numero della Pertica più vicino, che è 64, & restano 11: di qui trattone l'8, n'auanzano 3. da cui togliendo 2 rimane 1: da cui tolta finalmente l'vnità niente rimane.

Onde posti li calcoli a i numeri della Pertica 1024, 512, 64, 8, 2, 1: ouero notati in carta con le sue lettere locali L K G D B A, trasportato sarà il numero 1611 nelle note locali.

L'altra maniera di Trasferire Bipartendo così và. Per l'offerto numero impari poni il calcolo nel luogo A, & gettatane via l'vnità, biparti egualmente l'offerto numero: altrimẽte se tal numero fosse pari non si ponga calcolo alcuno al luogo A: similmente se la metà di questo sia dispari buttane via l'vnità, &

poni

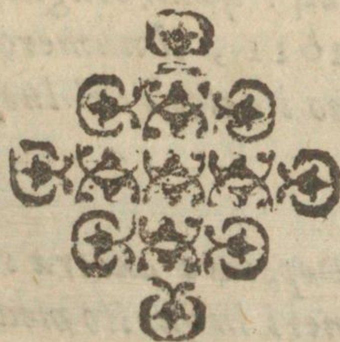
poni il calcolo al loco B, altrimente s'è paro non mettendo niente, và innanzi a bipartire cotesta metà; & se già la metà della metà fosse anco dispari, gettandone l'vnità poni il calcolo al C; ma se altrimente, non ce lo metti. Medesimamente ancora biparti, & per lo impari metti il calcolo al luogo D, sennò, lascia di mettercelo. Et così in tutti gli altri luoghi sempre bipartẽdo, & per lo dispari gettãdo l'vnità, porrai vn calcolo in quel luogo; ma per lo pari niuno: sin tanto che il numero dato sia peruenuto all'vltima vnitade, in vece della quale al suo estremo luogo si ponga il calcolo: & questi calcoli nella Pertica, ouero le sue lettere in carta noteranno localmente l'offerto numero.

Esempio.

SIA il predetto numero 1611 da rappresentarsi per via di calcoli, & lettere locali. Da questo (poiche è dispari) gettane l'vnità, & al luogo A poni il calcolo. Quindi biparti 1610 vgualmente, & si faranno 805, numero dispari; reietta dunque l'vnità, & metti il calcolo nel luogo B. Ancora diuidi vgualmente 804, & si fa 402, pari; dunque al luogo C non si pone calcolo. Indi biparti 402,

&

& se ne fa 201, disparo; ributtatane dunq; l'vnità, & postone il calcolo al luogo D, bipartirai 200, & si faranno 100, paro: onde al luogo E non s'haurà a por calcolo. Diuiso in due parti vguali 100, si fanno 50, numero paro; adunque al luogo F non si giunge calcolo. Biparti 50, si fanno 25, disparo, & perciò il luogo G si segna col calcolo: & reiettãdo l'vnità, e bipartẽdo 24, si faranno 12, pari; & perciò si lascierà vacuo il luogo H. Biparti 12, si fanno 6, pari; dunque resti il luogo I vacuo. Biparti 6 peruengono 3 impari, perciò segnato di calcolo il luogo K, & gettatane l'vnità: biparti 2; & viene finalmente l'vnità, per laquale si segni di calcolo il luogo L. Et così per li calcoli, che sono dirimpetto alli numeri 1, 2, 8, 64, 512, 1024, scritti nella Pertica; ouero per le sue lettere locali A B D G K L, per la bipartitione continuata ne hai il numero 1611.



CAPO TERZO.

Del Ridurre li Numeri Locali nelli Volgari.

LA ridottione delle note locali, o letterali alli suoi numeri si fa pure in due guise, cioè psr via del Sommare, e del Doppiare.

Per via del Sommare, giungendo tutti li numeri de' luoghi, che sono segnati da' calcoli, o dalle lettere in un numero aggregato: & cotal somma sarà il numero segnato, che si ricerca.

Esempio.

SIano le note locali A B D G K L, il total numero delle quali già si ricerchi. Li numeri de' luoghi sono A 1, B 2, D 8, G 64, K 512, L 1024: quali congiunti rendono la somma totale 1611, il numero cioè ricercato, che notauano i calcoli de' luoghi A B D G K L.

Per via del Doppiare ancora si ritornano le note a' suoi numeri in questo modo.

L'ulti-

Raddoppia l'vltimo, & maggior loco, che sempre sarà l'vnità, ed a tal doppio giungi vn'altra vnità, se vedrai calcolo nel penultimo loco, ma se per lo contrario, non ce l'aggiungi. Questo (od accresciuto, o nò dell'vnità) duplica ancora, & al doppio giungi pur l'vnità, se però l'antepenultimo luogo sarà segnato di calcolo, altrimente non ve l'aggiungi. A questo sin qui doppiato accresci vno sendo il luogo precedente segnato di calcolo, ma non essendo segnato, non v'accresci cosa alcuna. Così & a questo ancora, & ancora raddoppiato, l'vnitade tante volte congiungi, quanti calcoli incontrerai precedenti. Il numero poi che dalla continua duplicatione, & accrescimento dell'vnità nel luogo A finalmente accade, e il numero ricercato; il quale i calcoli, o le lettere celauano.

Esempio.

CErchisi per questa via il numero da' calcoli, o dalle note locali L K G D B A segnato. Per l'vltimo loco L raddoppia l'vnità, & si faranno 2, a che giungendo per rispetto del calcolo K l'vnità diuentano 3, che di nuouo duplicato diuengono 6, al qual num. non accresci cosa alcuna, perche il luogo I è vacuo. Ancora di questo al doppio 12

niente aggiungi, percioche il luogo H è vacuo: pure al 24 doppio di queste accresci vno, poiche nel luogo G s'attroua il calcolo; Dupplica 25, & si faranno per il luogo F vacuo 50, il qual num. doppiato in oltre sono per il luogo E vacuo 100. Quali similmente raddoppiati, & giuntaui l'vnità per rispetto del calcolo nel luogo D, diuentano 201. Doppia dunque 201, diuengono 402, per il luogo vacuo C, il cui doppio 804 è d'accrescersi dell'vnità, per amore del B. Duplica per vltimo 805 farassi il numero 1610, da douersi crescere dell'vnità per cagione del calcolo ritrouato nel luogo A. Questo numero adunque 1611 cadente nel luogo A è il numero ricercato, quale i calcoli, & le lettere ABDGKL ci nascondeuano, come il tutto nella pertica con gli esempi qui appresso rappresentati si può vedere.



Rap-

Rappresentatione de' quattro passati Esempi &c.

		Primo		Secondo		Terzo		Quarto	
q.	32768								
p.	16384								
o.	8192								
n.	4096								
m.	2048								
l.	1024	L	1621	L	1	L	1024	L	1
k.	512	K	587	K	3	K	512	K	3
i.	256				6				6
h.	128				12				12
g.	64	G	75	G	25	G	64	G	25
f.	32				50				50
e.	16				100				100
d.	8	D	11	D	201	D	8	D	201
c.	4				402				402
b.	2	B	3	B	805	B	2	B	805
a.	1	A	1	A	1611	A	1	A	1611
							1611	O	2

CAPO QVARTO.

Dell'Abbreuiare, & Estendere i Numeri per le sue lettere.



LLA trasportatione, & ridottione seguita il far conto, il quale tutto nel sito, abbreuiatione, & estensione versa.

Il sito è, che le parti de' numeri locali, di già per le premesse cose ritrouate, debitamente co i calcoli si segnino.

L'abbreuiatione è, che per due calcoli in alcun loco trouati se ne ponga vn solo nel luogo prossimamente maggiore.

L'Estensione poi al contrario, che per vn calcolo solo nel loco maggiore se ne ponga due al luoco vicinamente minore.

Onde nè l'Abbreuiatione, nè l'Estensione il valore de' numeri cangia.

Esempi.

SIA d'abbreuiarsi il numero ABBDEFFG: Per li due BB poni l'vnico C; & per li due FF sarebbe da porsi il G; ma perche occor-

occorre vn'altro G, in vece di due GG poner si deue vn solo H: & sarà tutto il numero abbreuiato ACDEH contenente il valore di prima.

Parimente sia da estendersi il numero A C D E H, ilquale in questa maniera per li suoi interualli nella Pertica si distingue A. C D E . . H: questo s'estenda in guisa, che non vi sia nissun luogo vacuo: il che si fa in cotal modo. Leuato H metti in suo cambio G G, ouero G F F, ouero G F E E, ouero G F E D D, ouero G F E D C C, o pure G F E D C B B, ouero finalmente G F E D C B A A; l'vltimo sempre duplicando: imperciochè tutte queste sono le medesime cose, & il medesimo vagliono che H. Qual si voglia dunque di essi aggiunto (per lo Capo seguente) ad A C D E sarà l'istesso, che A C D E H. Onde AAABCCDDEEFG (cioè l'vltimo AABCDEFG giunto con ACDE) è il medesimo, che. A C D E H disteso, & del medesimo valore.



CAPO QVINTO.

Dell'Additione, & della Sottrattione, insieme con vn Compendio del Trasportare, & Ridurre li Numeri.

L'Additione non è altro, che la Descrittione in carta delli numeri abbreuiati, ouero la loro consignatione per calcoli nella Pertica, & l'Abbreuiatione delli descritti, & insieme segnati, o giunti.

Esempio.

SIano da sommarsi, o da congiungersi ACDEH, & BCFGH: si fanno primieramente per la congiuntione AB.CCDEFGHH: poi per l'abareuiatione diuentano ABHI, come vedi: & così de gli altri esempi.

	B	C	.	.	F	G	H		
A	.	C	D	E	.	.	H		
A	B	C	C	D	E	F	G	H	H
A	B	.	.	.	.	.	H	I	

La

La Sottrattione è il leuar via li numeri da ſottrarſi abbreuiati, da quello, che diminuire ſi deue diſteſo; & l'abbreuiatione (ſe ſia biſogno) del Reſiduo.

Eſempio.

SIano BCFGH da ſottrarſi da ABHI, o pure (che per eſtenſione è il medeſimo) da ABCCDEFGHH, & rimarranno, come vedi ACDEH; che è della Sottrattione il ricercato Reſiduo.

A	B	C	C	D	E	F	G	H	H
.	B	C		.	.	F	G	H	
A	.	.	C	D	E	.	.		H

Somminiſtraci queſta Additione, & Sottrattione vn facile Compendio per traſportare li numeri volgari ne i noſtri locali, & ridurre i locali ne' volgari, con l'aiuto della Tauola ſuſſeguente.

Tauola del Traſportare;

	1	10	100	1000
1	a	b d	c f g	dfghik
2	b	c e	d g h	eghikl
3	ab	bcde	c d f i	defhikm
4	c	d f	e h i	fhiklm
5	a c	bef	cefghi	dhikn
6	bc	cdef	degk	efgikln
7	abc	bcg	cdefhk	degikmn
8	d	e g	f i h	giklmn
9	ad	bdeg	chik	dfiko

Vſo della Tauola.

P*Ropongaſi* 3783 *da traſportare a i noſtri locali numeri. Cerca primieramente nella Tauola* 3000 *nel commune angolo fra* 3, *&* 1000, *che trouerai DEFHIKM. Cerca ſimilmente* 700 *fra* 7, *&* 100, *che ritro-*

& Ridurre li Numeri.

10000	100000	1000000
e i k l o	f h k l q r	g k p r s t v
f k l m p	g i l m r s	
e f i l n o p	f g h i k n q t	
g l m n q	h k m n s t	
e g i k p q	f i o q r s t	
f g k m o p q	g h i k l o r v	
e f g i n r	f g k l m o q s v	
h m n o i	i l n o t v	
e h i k l m n p r	f h i k m n o q r t u	

ritrouerai C D E F H K, Ricerca in oltre 80 nell'angolo commune fra 8 & 10, che n'haurai E G. Cerca finalmente 3, & trouerai A B nel commune angolo fra 3 & 1. Queste quattro somme (per le cose premesse) congiungerai, & si faranno A B C G H K L M per lo numero 3783, come di qua vedi.

D E

D E F . H I K . M
C D E F . H . K
. . E . G .
A B . . . .

A B C . . . G H . K L M

Per lo contrario, siano da ridursi A B C G H K L M *, ouero (che per l'estensione tanto vagliono)* A B C D D E F G G H H I K K M *, al numero volgare.*

Leua di qui il maggior numero locale intauolato, che si possa, cioè D E F H I K M *(per causa del 3000, & auanzano* A B C D G G H K *; da' quali (per il Capo quarto di questo) estesi prima, poiche inanci vi mancano* E, F *, & questi sono nel numero da sottrarsi ad* A B C D E E F G H K *, si tolga il tauolato numero locale quanto si può maggiore, cioè* C D E F H K *(il quale al 700 della Tauola corrisponde) & rimangono* A B E G *, da' quali tranne il tauolato* E G *(che all'80 risponde) & sopranan zano* A B *, a che risponde il 3 nella Tauola.*

A B

```
      ABCDDEFGGHHIKKM
3000      DEF .   HI   KM
-------------------------------
    . ABCD . . GGH . . K . .
-------------------------------
      ABCDEEF   GH   .K
 700    CD   EF    H .K
-------------------------------
      AB  . E . . G . . .
  80        E     G
-------------------------------
   3  AB
------
3783
```

Li predetti numeri per tanto ritrouati sono 3000, 700, 80, 3, *ouero congiunti* 3783, *che è il numero dimandato rispondente a i calcoli letterali* ABCGHKLM.

Auuertimento.

S'*I può ancora con questa Pertica Molteplicare, & Diuidere : ma perche coteste opere molto più chiaro, & più di facile si spediscono per via d'vn'areale collocatione ; la quale si fa in vna tauola scaccata ; l'vna & l'altra locatione comprendente, meglio che non si faccia con la pertica sola. Alla locatione dunque areale, & all'vso suo nello spedire le Molteplicationi, le Diuisioni, & l'Estrattioni delle Radici volgiamo il parlare.*

CAPO

CAPO SESTO

Della Descrittione dello Scacchierè per la collocatione areale.

LA Collocatione areale de' numeri altro non è, che la loro dissegnatione per calcoli ne' quadretti, & intermedi del campo dello Scacchiere, ouero in altra simile quadrata tauola disposti.

Sia questa Tauola quadrata ♈ ♉ ♊ ♋; l'angolo a te più vicino sia ♈, l'angolo sinistro ♉, l'angolo più lontano ♊, & l'angolo destro ♋. Diuidasi il lato ♈ ♉ in quante parti a te piace, come a dire in 18, 24, od in più, secondo li numeri, & calcoli che desideri, che il piano capisca: Noi nel seguente disegno l'habbiamo diuiso in 24. Diuidasi ancora il lato ♈ ♋, & gli altri in altrettante parti; e tira le parallele dal lato ♈♉ al lato ♊♋, & dal lato ♈♋ al lato ♉♊ per ogni punto delle diuisioni, haurai tutta l'aia della Tauola diuisa in 576 quadretti: quali sia bene che siano alternamēte colorati, come si vsa nel giuoco volgare de gli Scacchi, per meglio distinguere i moti dell'Elefante, e del Sagittario. Segna poi il de-

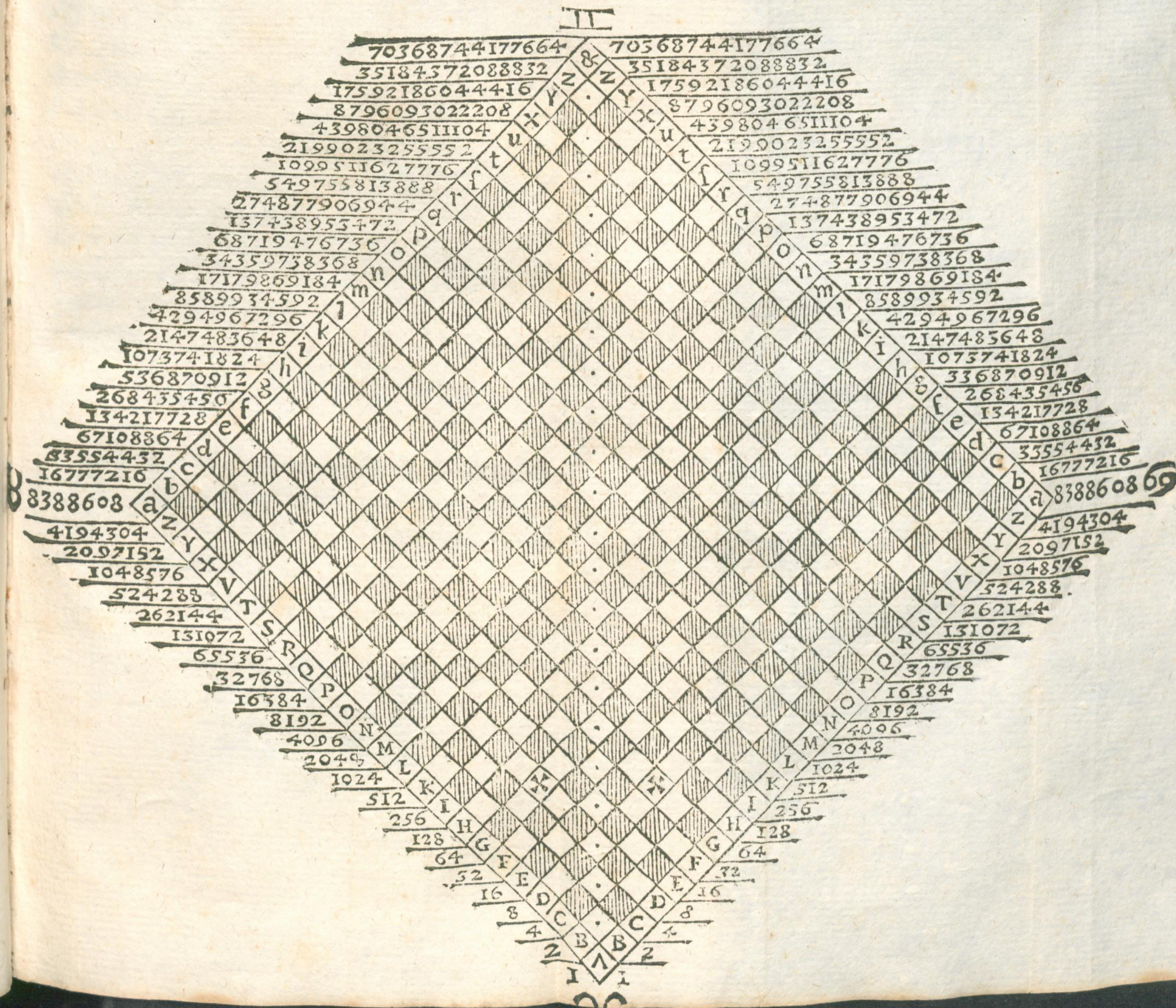
D

in

l'a
ſtr
deſ
par
più
che
l'h
lat
e ti
&
del
diu
ſian
volg
mot

ſtro late
Il coiu
doppo
l'abcu
con quello
Il ſimile
e da
da tutte
quell'or
gnato
veder

A
dell'
cader


70368744177664
35184372088832
17592186044416
8796093022208
4398046511104
2199023255552
1099511627776
549755813888
274877906944
137438953472
68719476736
34359738368
17179869184
8589934592
4294967296
2147483648
1073741824
536870912
268435456
134217728
67108864
33554432
16777216
8388608
4194304
2097152
1048576
524288
262144
131072
65536
32768
16384
8192
4096
2048
1024
512
256
128
64
32
16
8
4
2
1
70368744177664
35184372088832
17592186044416
8796093022208
4398046511104
2199023255552
1099511627776
549755813888
274877906944
137438953472
68719476736
34359738368
17179869184
8589934592
4294967296
2147483648
1073741824
336870912
268435456
134217728
67108864
33554432
16777216
8388608
4194304
2097152
1048576
524288
262144
131072
65536
32768
16384
8192
4096
2048
1024
512
256
128
64
32
16
8
4
2
1

destro lato da ♈ sino a ♋, & da ♋ sino a ♊ co i caratteri dell'alfabetto, & co' numeri di doppio progresso, si come nella Pertica: & doue l'abecedario d'vna specie ti mancasse procedi con quello d'vn'altra specie, od altra natione. Il simile farai nel sinistro lato da ♈ in ♉, & da ♉ in ♊; lasciando vn'ampio margine da tutte le parti per capire i numeri giusto con quell'ordine, che nella Pertica habbiamo insegnato. Et come nel qui allegato dissegno puoi vedere.

Auuertimento del Tradottore.

AVuertasi, che essendo le lettere de gli alfabetti ne' propri estremi quadretti dell'aia, alcuna volta nel computare, li calcol caderanno sopra esse.



CAPO

CAPO SETTIMO.

Del moto areale de' Calcoli nello Scacchiere.



ER li quadretti dello Scacchiere si hanno a muouere quà, & là i calcoli, per esprimere, & computare li numeri.

Il moto, o sia progresso areale è prima di due sorti, Laterale, & Diangolare.

Il Laterale è quello, che col motto del turrifero Elefante procede parallelo ai lati dello Scacchiere.

Esempio.

Come da A in a *da B sinistro in* b *destro, da C sinistro in* c *destro, da D sinistro in* d *destro, & così degli altri. O pure altrimenti: da B destro a* b *sinistro, da C destro a* c *sinistro, da D destro a* d *sinistro. Ouero pe'l contrario da* a *in A, da* b *in B, da* c *in C, da* d *in D, & simili, o per destro, o per sinistro, ouero ascendendo, ouer discendendo.*

On-

Onde il moto Laterale è di due ſorti ancora l'vno parallelo alla linea ♈ ♋, ouer ♉ ♊: l'altro, che queſto paſſa ad angoli retti, & è parallelo alla linea ♈♉, & ♊♋.

Et oſſeruando bene ſi vedrà che queſti due moti ſi tagliano ſempre fra di loro in alcun'angolo commune.

Eſempio.

C*Ome il moto Laterale da D deſtro in d ſiniſtro, & il moto da G siniſtro in g deſtro fra loro si ſegano nel luogo ſegnato ✠; che si dice l'angolo, o sia quadretto commune tra il D deſtro, & il G siniſtro; & così de gli altri.*

Il moto Diangolare poi è quello, che d'alcun'angolo al ſuo diametralmente oppoſto tende, cioè o per le ſchiere oſcure, o per le chiare camina, in guiſa del moto del Sagittario nel giuoco volgare.

Eſempio.

C*Ome da A in &, da B in Z, da C in y, da D in x, & altre, tutte lettere deſtre, o pur tutte siniſtre: O per lo contrario, da & in*

A. Ouero altrimente con caratteri, o lettere simili, l'vna destra l'altra sinistra: come da B destro in B sinistro, da C destro in C sinistro, da D destro a D sinistro; o per lo contrario: & così seguentemente.

Onde ancora & questo angolare moto è di due sorti, l'vno tra simili, l'altro tra dissimili caratteri.

Tra simili si dice il progresso quando dalle lettere destre vicino al ♋ nelle sinistre verso ♉; ouero pe'l contrario, da ♉ in ♋ caminano.

Tra dissimili poi, quando ascendiamo da ♈ in ♊, ouero discendiamo da ♊ in ♈, come ne' superiori esempi s'è dichiarito.



CAPO

CAPO OTTAVO

De gli Assiomi, & Conseguenze dell'vno, e dell'altro moto nello Scacchiere.

Assioma I.

LATERALMENTE ascendendo col moto, ouer tratto dell'Elefante, ciascun superior quadretto è doppio di valore al prossimo inferiore; o da destra, o da sinistra che si proceda.

Esempio.

COME da A in B, sia pur destro, o sia sinistro, l'accrescimento da vn quadretto all'altro è doppio, peroche il quadretto A vale 1, & B 2. Così da B ascendendo o da destra, o da sinistra valerà il prossimo quadretto C 4, che sono il doppio di 2. Similmente ne gli altri ascendendo: & al contrario discendendo:

Assioma II.

TVTTI li quadretti del medesimo colore, posti fra due simili lettere sono del medesimo valore, di che è il numero nell'vno, & nell'altro margine notato; & questi con le medesime lettere, almeno in potenza, s'intendono notati.

Esempio.

COME tutti li quadretti bianchi diangolari posti fra L & L s'intendono esser notati con la lettera L, & valer 1024.

Da questo gemino moto laterale dell'Elefante, & angolare del Sagittario, & suoi Assiomi già detti seguono molti Corollari, & sono questi.

Corollario I.

QVINCI è primieramente manifesto, il calcolo, che si muoue diagonalmente tra lettere simili, & medesima serie di quadretti chiari, od oscuri, nè il nome letterale nè il numeral valore mutare: & però questo moto meritamente esser detto eguale.

Co-

Corollario II.

PARIMENTE come il moto diagonale del calcolo verso destra, o pure verso sinistra (all'vsanza del Sagittario nel Tauogliere il suo valore non muta: così l'ascesa diangolare per le serie di medesimo colore quadrupplica il suo valore: in modo tale, che qualunque superior quadretto è quadruplo del sotto prossimamente congiunto.

Corollario III.

IN oltre segue, che tutti li quadretti bianchi della linea diagonale ♈ ♊*, ouero A & ascendano per numeri alterni, quadrupli, & quadrati, & per lettere alterne: & cotali quadretti sono da segnarsi co i punti per l'estrattione quadrata.*

Come A 1, C 4, E 16, G 64, I 256, insino a &.

Corollario IV.

PER quarto segue, che li quadretti oscuri della linea diagonale B Z ascendano per

lettere, & per numeri alterni, & quadrupli: ma non quadrati.

Come B 2, D 8, F 32, H 128, K 512 per sino a Z.

Corollario V.

QVINTO, *che li quadretti da C in y, da E in v, da G in s, & simili, procedono come li quadretti della schiera A &, principiando però ciascheduno dal numero marginale soggetto ad esso.*

Corollario VI.

SESTO, *che gli spatietti da D in x, da F in t, da H in r, & gli altri alternamente posti caminano, come li quadretti nella linea B Z: principiando però qual si voglia dal numero marginale a se soggetto.*

Corollario VII.

SETTIMO, *segue, che dalla molteplicatione di due numeri, l'uno de' quali è nel margine ♈ ♋, l'altro nel margine ♈ ♉ si produce vn numero commune del quadretto, ouer*

ouer angolo tolto per lateral moto, ilqual numero le simili lettere da man destra, & da sinistra per moto angolare da cotesto commune angolo procedendo mostreranno.

Esempio.

COME *dalla molteplicatione D 8, in G 64 si producono K 512, lettera & numero del quadretto, ouer angolo commune tra D & G, il quale con la nota ✠ habbiamo segnato: & similmente ne gli altri.*

Corollario VIII.

OTTAVO, *segue, che a ciascun calcolo nell'aia posto conuengono tre numeri con le sue tre lettere: due per lateral moto a quel calcolo spettanti, l'uno de' quali da mano destra, l'altro da sinistra s'attroua: il terzo numero col moto angolare del Sagittario da destra, & da sinistra per simili numeri, & lettere marginali si dissegnano.*

Esempio.

COME *al calcolo ✠ deposto nell'aia rispondono col moto del turrifero Elefante*

del giuoco volgare due numeri, & due lettere D 8, & G 64: & il terzo numero con la terza lettera K 512 si ritroua nell'uno, & nell'altro margine destro, e sinistro procedendo col moto del Sagittario.

Corollario IX.

P*ER vltimo segue, che esso terzo numero di questi tre nello Scacchiere dal Sagittario mostrato, col suo moto verso destra, & verso sinistra, nell'opera della molteplicatione, è molteplice de gli altri due: de' quali l'vno è molteplicante, l'altro molteplicabile. Et nell'opera della diuisione il medesimo terzo è il numero da diuidersi: Et de gli altri due (disegnati dal moto dell'Elefante ne' margini inferiori) l'vno è il Diuisore, l'altro il Quotiente.*

Esempio.

S*I come nel prossimo superiore esempio de' tre numeri D 8, G 64, K 512; nella molteplicatione K 512 è il molteplice fatto da 8, & 64: & l'vno di questi è molteplicante, l'altro è molteplicabile. Ma nella diuisione il medesimo terzo K 512 è da esser diuiso: l'vno de i due il diuisore, l'altro il quotiente.*

Auuer-

Auuertimento.

QVESTE cose dunque concertate, variamente si trasportano, s'estendono, e s'abbreuiano i calcoli nell'aia disposti, & ritenẽdo il valor primiero, si fanno di essi varie figure, cioè quadrangoli, ouero bislunghe, quadrate, & altre alle Molteplicationi, alle Diuisioni, & all'Estrattioni delle Radici molto conuenienti; come fra poco da quel che segue sarà manifesto.



CAPO NONO.

Della Molteplicatione.

NELLA Molteplicatione fa bisogno, che il numero molteplicante, & il molteplicabile, separatamente presi, siano minori del doppio del numero mezano (mezano chiamiamo il numero nell'angolo ♉, ouero ♋ allogato) qual doppio nel tauogliere mostrato di sopra è 16777216.

Per tanto qual si voglia del molteplicante, & del molteplicabile segnasi (per via della premessa Tauola) co i calcoli nel margine inferiore, & destro ♈ ♋; l'altro nell'inferiore, & sinistro ♈ ♉; ciascheduno fra il suo numero, & lettera. Dipoi si segna tutti gli angoli communi areali, o soperficiali d'ogni due calcoli marginali (de' quali l'vno è destro, l'altro sinistro) con altri calcoli, diligentemente osseruando, che nè pur vno se ne tralasci, leuando poi via li marginali: cotali calcoli areali riferenti figura quadrangolare disegnano perfettamẽte il ricercato molteplice, o prodotto desiderato · il che per l'abbreuiatione, e trasportatione de i calcoli dall'aia a qual si voglia destro, o sinistro de i margini (ma meglio sarà nel destro) & per la ridottione chiaramente apparirà.

Cau-

Cautione del Tradottore.

PER accertarsi di non tralasciare alcun calcolo nell'aia, potrassi molteplicare vicendeuolmente (od a memoria, o con la penna) il numero de' calcoli marginali del molteplicante, & del molteplicabile, che il prodotto dirà li calcoli, che douranno essere nell'aia.

Auuertimento dell'istesso.

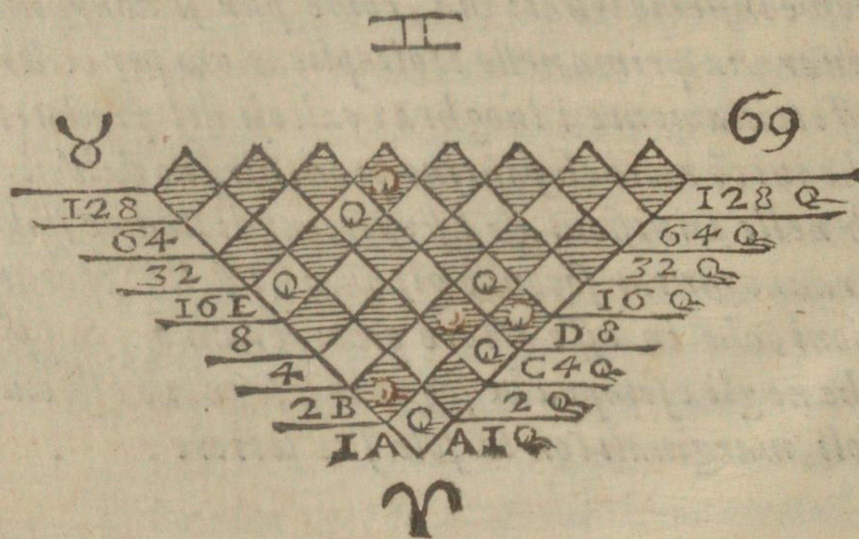
PERCHE è impossibile rappresentare ne i margini i calcoli posti a' suoi numeri, & insieme insieme leuati via, come pur si douranno leuar via, prima nelle Molteplicationi per cedere effettiuamente i luoghi ai calcoli del prodotto, che iui cō moto elefantino prouenirãno dall'aia: & nelle Diuisioni, & Estrattioni di Radice si douranno mutar secondo gli auanzi delle Sottrattioni, che in esse Opere occorreranno. Sappi, che negli esempi, che seguono si segnano essi calcoli marginali con le sole sue lettere.

Esempio di Molteplicatione.

PONIAMO, che siano da molteplicarsi 19, che trasportati diuentano A B E) in 13

quali

(quali trasportati diuentano ACD) Con calcoli ammouibili si segnino effettiuamente li numeri 1, 2, 16 (benche nella figura di questo esempio, come s'è auertito, con le sole sue lettere si segnino) nel sinistro margine ♈ ♉, & li numeri 1, 4, 8 nel destro ♈ ♋. Dipoi, per moto elefantino, trouati tutti gli angoli communi fra le sinistre note ABE, ouero 1, 2, 16, & le destre ACD, ouero 1, 4, 8, si segnino, disponendo i calcoli nell'aia; & riferiranno la qui presente figura. Leuati via dunque li



calcoli marginali del molteplicante, e del molteplicabile, che dianzi s'erano posti, s'ha d'abbre-

uiare

uiare la ſomma del quadrangolo areale, & da trasportar li ſuoi calcoli nel deſtro margine per moto diagonale del Sagittario, nel modo che ſegue.

Trasporta il calcolo areale dell'angolo commune fra 1 & 1 nel margine 1 verſo la destra: il calcolo fra 2 & 2 nel numero marginale 2; ancora il calcolo fra 4 & 4 si ponga nel medesimo margine appreſſo al 4: delli due fra 8 & 8 da mouersi ne porrai vno fra 16 & 16, leuando via l'altro; & hora saranno tre calcoli nello Scacchiere tra 16 & 16, de' quali in vece, ſe ne dee porre vn ſolo nel ſuo margine preſſo al 16, vno leuarne, & vno nell'aia fra 32 & 32, il quale, poiche ſarà vnico in coteſta ſerie di quadretti, si ha da condurre nel margine preſſo 32. Si troua vn'altro calcolo areale fra 64 & 64, il quale (poiche è vn ſolo) trasferiamo nel margine preſſo 64: Vltimamente fra 128 & 128 si troua il calcolo nella ſchiera, il quale, per eſſer ſolo, nel ſuo margine preſſo al 128 lo trapportiamo. Et così de i calcoli marginali posti alli numeri 128, 64, 32, 16, 4, 2, & 1, si hanno 247, molteplice ricercato, che dalla Molteplicatione di 19 in 13 proviene:

Ma

Ma tutte queste cose più facilmente saranno intese in vno Scacchiere più grande, con calcoli veri, & ammouibili, che con questi in questo picciolo impressi, & finti. Impara dunque da quelli.

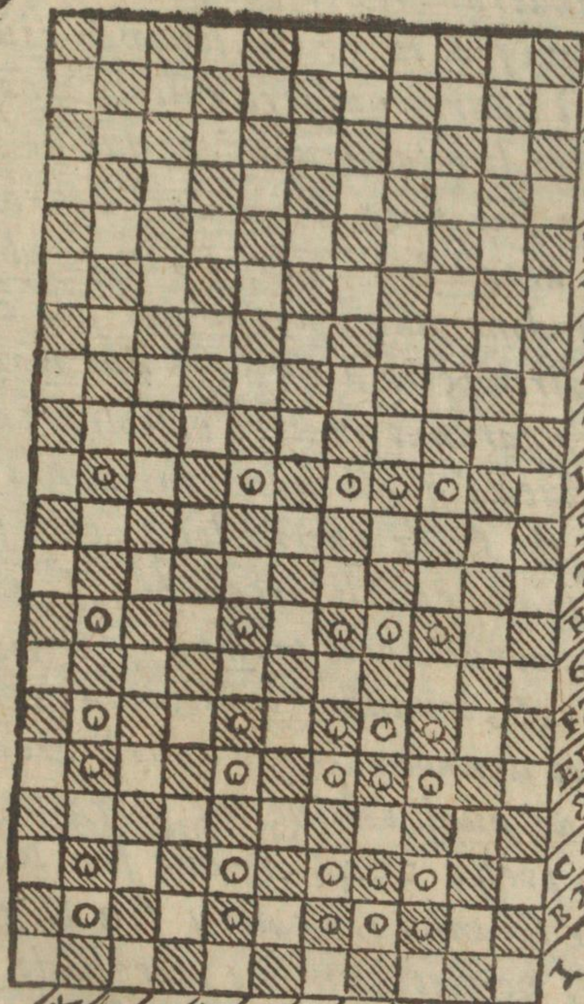
Vn'altro Esempio.

Siano 1206 *(che per le lettere L H F E C B, & per li numeri* 1024, 128, 32, 16, 4, 2 *si esprimono) da molteplicarsi per* 604 *(che per le lettere K G E D C, & per li numeri* 512, 64, 16, 8, 4 *si riferiscono) gli vni nel destro, gli altri nel sinistro margine con gli calcoli segnati.*

Si depongano i calcoli per tutti gli angoli communi di essi, come nella figura appresso si vede. Rimossi adunque di già li calcoli marginali, abbreuiare si deono, & trasportare li calcoli areali nel suo vero Scacchiere (già che questi dipinti non si possono muouere) in questo modo.

L'vnico calcolo areale fra 8 *&* 8, *o vogliam dire tra D & D si trasporta nel margine destro presso* 8: *per li due calcoli fra E & E ne cõdurrai vn solo fra F & F, togliendo giù l'altro del tauogliere: & così saranno tre calcoli nell'aia*

fra


524288 Q
262144
131072 Q
65536 Q
32768
16384
8192
4096 Q
2048 Q
L 1024 Q
512
256 Q
H 128
64 Q
F 32 Q
E 16
8 Q
C 4
B 2
512 K
256
128
64 G
32
16 E
8 D
4 C
2
1

fra F & F, de' quali tu ne trasporta vno nel medesimo margine presso al 32, & vno nell'aia fra G & G, leuando il terzo: & così ancora haurai tre calcoli areali fra G & G, de' quali ne manderai vno nel margine vicino a 64, & vno nell'aia fra H & H, leuando giù l'altro: & così haurai quattro calcoli areali fra H & H, per li quali leuandone due ne spingi gli altri due fra I & I: & così haurai cinque calcoli areali fra I & I, in cambio de' quali, leuandone due, porrai vn solo calcolo marginale dirimpetto a 256, & due areali tra K & K: & saranno quattro calcoli areali fra K & K; due de' quali manderai inanzi nell'aia fra L & L, & due ne leua: così saranno quiui cinque calcoli areali fra L & L: de' quali ne conduci vno presso a 1024, & due tra M & M, leuando gli altri due, & all'hora haurai di nuouo cinque calcoli areali fra M & M; de' quali toltine due porrai de gli altri tre vno presso 2048, & due fra N & N: ed all'hora saranno tre calcoli fra N & N; per li quali ne metti vn solo marginale presso a 4096, & vn'altro areale fra O & O, leuando il terzo: & così haurai quattro calcoli areali fra O & O; per li quali ne porrai due areali fra P & P, & due ne leuerai via:

onde

onde pure hai quattro calcoli areali fra P & P; per li quali ne poni due areali fra Q & Q, togliendone gli altri due: & così haurai nell'aia fra queste lettere Q & Q due calcoli: de' quali toltone vno porterai l'altro areale fra R & R: così hai tre calcoli areali fra R & R; de' quali vno ne porrai presso a 65536, & l'altro spingerai fra S & S: ma questo calcolo areale (poiche è vnico) si trasporta nel margine al numero 131072; per vltimo di tutti ritrouerai il calcolo areale fra V & V, il quale pure perche è solo, trasporterai nel margine presso al numero 524288. Et in tale maniera da i numeri de' calcoli marginali, che sono 524288, 131072, 65536, 4096, 2048, 1024, 256, 64, 32, 8, raccolti in vno, haurai 728424, per lo ricercato molteplice, che dalla moltiplicatione di 1206 per 604 prouiene.

Auuertimento del Tradottore.

HAVRAI osseruato, che quando nell'aia fra simili lettere, & numeri s'attrouane i calcoli dispari, sempre se ne trasporta uno nel margine, presso al suo numero, & de gli altri una metà si conduce nella seguente serie

di

di doppio valore, & l'altra si toglie giù del tavogliere. Hora auuertiamo che, doppo messo quell'vno nel margine al suo luogo, se li calcoli rimanenti in quella schiera fossero quattro, potrai leuandone tre, spinger quell'altro solo due luoghi più sù nella serie di quadruplo valore a quella; ma se fossero otto, togliendone sette, condurre l'altro fra le simili lettere, o numeri di ottuplo valore: Così osseruando la proportione se saranno 16, 32, od altri. Ma se li calcoli nell'aia tra simili lettere sarãno di numeri pari, & fuori della doppia progressione, come se per esempio fossero sei calcoli farai in questo modo. Per li due tu ne spingi vno nella serie prossima maggiore; per li quattro, tu ne ne trasporta vn'altro all'altra serie quadrupla, restandone quattro da leuar via. Et così compartendo i calcoli secondo li numeri, che siano nella progressione doppia, sbrigherai più presto l'operatione.

Corollario.

D*ALLA collocatione areale segue, che da ciaschedun calcolo del numero molteplicabile, prodotto in tutti li calcoli del molteplicante, o per lo contrario prouengano le serie de'*

calcoli

calcoli, che Parti, o Portioni del quadrangolo chiamiamo.

Esempio.

COME nel quadrangolo prossimamente superiore, la serie de i calcoli dall'inferiore, & sinistro K con moto elefantino deriuante, si dice Portione di quel quadrangolo.

Così la serie, o sia ordine de' calcoli procedenti da G, si dice vn'altra portione di esso quadrangolo.

Similmente l'ordinanza trauersale de' calcoli con moto pur elefantino dal destro L procedenti, è vna delle portioni del medesimo quadrangolo.

Ancora l'ordinanza, che tende in H, & l'altre simili.



CAPO DECIMO.

Della Diuisione.

NELLA *Diuisione il Sagittario dal maggior calcolo del diuisibile, & l'Elefante dal maggiore del Diuidente mostrano il commune angolo, da cui la serie de' calcoli procedenti parallela al Diuisore, che dicemmo Portione, diremo Portione Congrua, ò Conueniente, se essa portione non sarà di valor maggiore del rimaso numero da diuidersi: altrimente la più vicina serie a quella sustituita per congrua portione si ripiglia: come di qui a poco per esempi di Diuisione si farà chiaro.*

La Diuisione adunque si fa in questo modo. Segnasi per via di calcoli, (& con l'aiuto della predetta Tauola) nell'vno de' due margini il num. da esser diuiso; & il Diuisore nell'altro. Quindi si costituisce nell'aia la congrua portione parallela al Diuisore, la quale (o vogliam dire il cui valore) cauato dal Diuisibile, si osserua li calcoli rimanenti, da i quali ancora detratta la sua congrua portione, siano & queste reliquie per calcoli notate, dalle quali tante

altre

altre volte successiuamente siano cauate le sue congrue portioni, sinche finalmente o che nulla auanzi, od almeno vn numero del Diuisore più picciolo. Et questo posto per via di calcoli in disparte, mostra le vltime reliquie. Li numeri laterali del margine, oue tenderanno le congrue portioni, insieme giunti, riferiranno il vero quotiente.

Auuertimento del Tradottore.

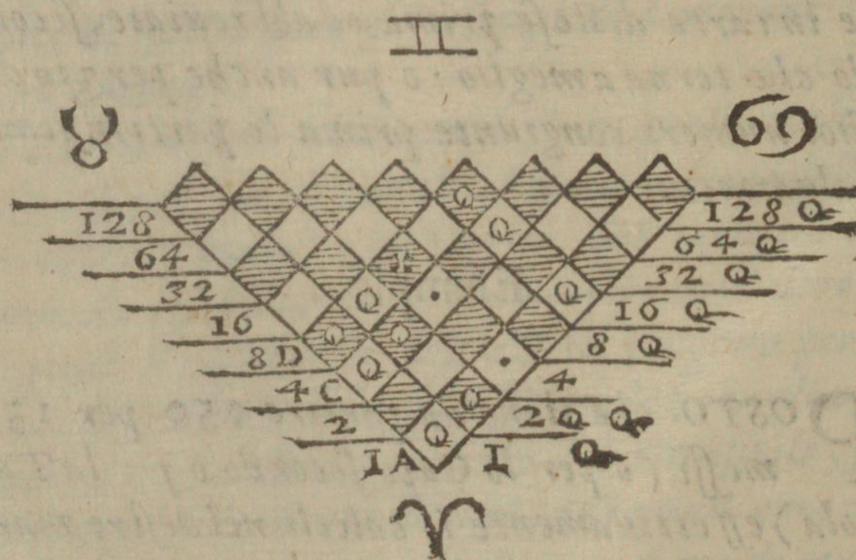
LE Sottrattioni, che occorrono in queste opere del Diuidere, come anco nelle seguenti del Cauar Radice, s'intende sempre che si facciano o localmente per via delle sue lettere in carta distese prima, od abbreuiate, secondo che torna a meglio: o pur anche per via de' suoi numeri, congiunte prima le parti insieme, volgarmente.

Esempio.

POSTO che siano da partire 250 per 13: messi (o per lo Capo secondo, o per la Tauola) effettiuamente li calcoli nel destro margine presso a' numeri 128, 64, 32, 16, 8, 2, s'haurà segnato 250, numero da esser diuiso:

& posti li calcoli effettiuamente nel margine sinistro presso a' numeri 8, 4, 1, s'haurà segnato 13 Diuisore; benche nella seguente figura tal Diuisore si segni con le sole sue lettere AC D.

Di questi cerca la prima Congrua portione in questo modo. Troua nell'aia il luogo, od angolo commune, risguardante per la via del Sagittario, il numero 128, maggiore del Diuisibile, & per la via dell'Elefante il numero 8, maggiore del Diuisore; & da cotale cõmune angolo stendi una serie d'altri calcoli al Diuisore parallela: questa nel 16 verso la de-



stra

ſtra tende ; ed è la prima congrua portione, i cui numeri 128, 64, 16 ſottratti per modo volgare, da 250 (numero diuiſibile) rimane 42 : ouero ſottratte, per lo Capo V, le ſue lettere E G H da B D E F G H, rimane B D F, che vagliono il medeſimo 42 : così, leuando gli altri, laſcierai li calcoli à luoghi F 32, D 8, B 2, per primi auanzi. Fra 32 maggiore di queſti col motto del Sagittario, & 8 maggiore del Diuidente col moto dell'Elefante, l'angolo commune s'abbatte eſſere ✣, & così la portione del Diuiſore ſarebbe ✣.. tendente al 4 (come nella premeſſa figura) ma perche il ſuo valore C E F non ſi può cauare da B D F, come non congrua portione rifiutata, ſuſtituiſci in ſua vece la ſerie più vicina, la quale tende verſo 2 ; & è congrua portione, poiche il ſuo valore B D E si può detrarre dalli medeſimi auanzi B D F rimanendo E 16 per ſeconde reliquie, da ſegnarſi con calcolo al ſuo luogo. Fra queſto calcolo, & maggior numero del Diuiſore ricerca la Congrua portione, quale, non potēdoſi più deſcendere, per motto Elefantino, tende verſo 1, & ſono tre calcoli, le cui lettere, & valore A 1, C 4, D 8, dettratto da quel-l'vnico calcolo preſſo E 16 auanzano final-

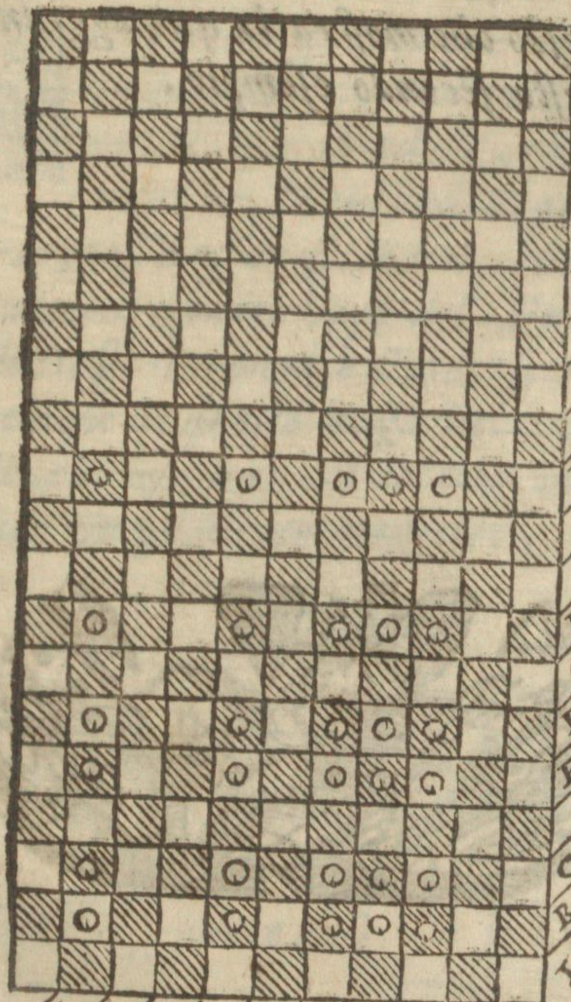
mente per terze, & vltime reliquie A 1, B 2, cioè 3, da notarsi con calcoli a mano destra a' suoi luoghi. Li numeri per tanto del destro margine a' quali tendono le serie delle portioni congrue (cioè 16, 2, & 1) insieme giunti costituiscono il vero quotiente 19.

Vn'altro Esempio.

SIANO *da diuidere 728424 per 1206. Posti li calcoli presso a' numeri 524288, 131072, 65536, 4096, 2048, 1024, 256, 64, 32, 8, sarà notato il numero da diuidersi nel destro margine: & posti effettiuamente li calcoli presso a' numari 1024, 128, 32, 16, 4, 2, nel medesimo (se vuoi, ma che siano calcoli d'altro colore) margine, sarà notato il Diuisore 1206. Noi nella figura, per distintione, l'habbiamo segnato con le sole lettere BCEFHL.*

Di questi (si come insegnassimo) ricerca la prima congrua portione, quale sarà a dirittura del numero 512 verso l'altro margine, il cui valore sottraendosi dal Diuisibile rimangono le reliquie da osseruarsi; dalle quali togliendo la sua congrua portione resteranno altre, & altre reliquie, & finalmente nulla.

Così


524288
262144
131072
65536
32768
16384
8192
4096
2048
L1024
512
256
H128
64
F32
E16
8
C4
B2
1
512K
256
128
64G
32
16E
8D
4C
2
1

Così cinque occorrono in quest'opera congrue portioni, quali tendono a dirittura ne i numeri posti nel margine sinistro K 512, G 64, E 16, D 8, & C 4, li quali in vno accolti constituiscono 604, che è il ricercato quotiente; nel modo stesso che mostra la quì aggiunta figura di questo secondo esempio.



CAPO VNDECIMO.

Dell'Estrattione Quadrata.

IL Calcolo quanto più maggiore posto in alcuno de' quadretti segnati co i punti, tra A ed &, che dall'offerto numero, la cui radice quadrata è da cauarsi, possa esser sottratto, si chiama Capo de' Gnomoni, ouero Capo del Quadrato, che per gli stessi Gnomoni è d'accrescersi.

Gnomone in questo luogo diciamo la serie de' calcoli, che aggiunta al calcolo, ouer quadrato produce vn quadrato maggiore.

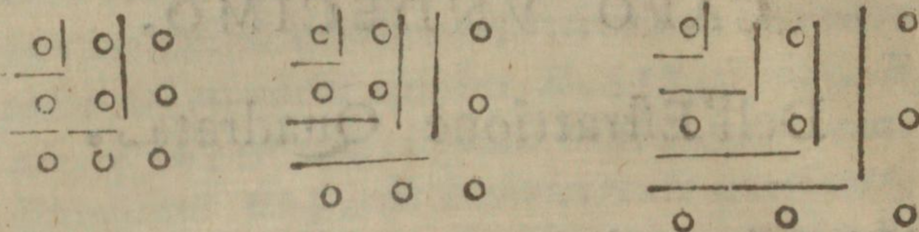
Esempio.

COME se ad vn calcolo ne accresci tre fanno quattro, che sono vn quadro

così fatto ouero così ouer simile

Et se a tal quadro di quattro calcoli n'aggiungi cinque saran noue, che fanno vn quadrato disposto secondo alcuno di questi,

o con



o con altra simile situatione. Così al quadrato di noue calcoli giugnendo il terzo Gnomone di ſette calcoli, ſi fa vn quadrato di ſedici calcoli, & giugnendo a queſto il quarto Gnomone di noue calcoli ſi fa di 25; & a questo il quinto Gnomone di vndici calcoli ſi fa di 36. Et così ſempre ordinatamente creſce il minor quadrato ĩ maggiore cõ l'aggiugnere i Gnomoni.

Il più gran Gnomone, che da i calcoli marginali auanzati poſſa eſſere ſottratto, & in luogo vacuo accadere diceſi Conueniente Gnomone.

Onde ſegue, che il conueniente Gnomone ſempre tenda nel primo, o nel ſecondo luogo vacuo, che col più vicin calcolo marginale ſi co, stituiſce.

QVeste coſe guſtate, l'Eſtrattione Quadrata così ſi proſegue.

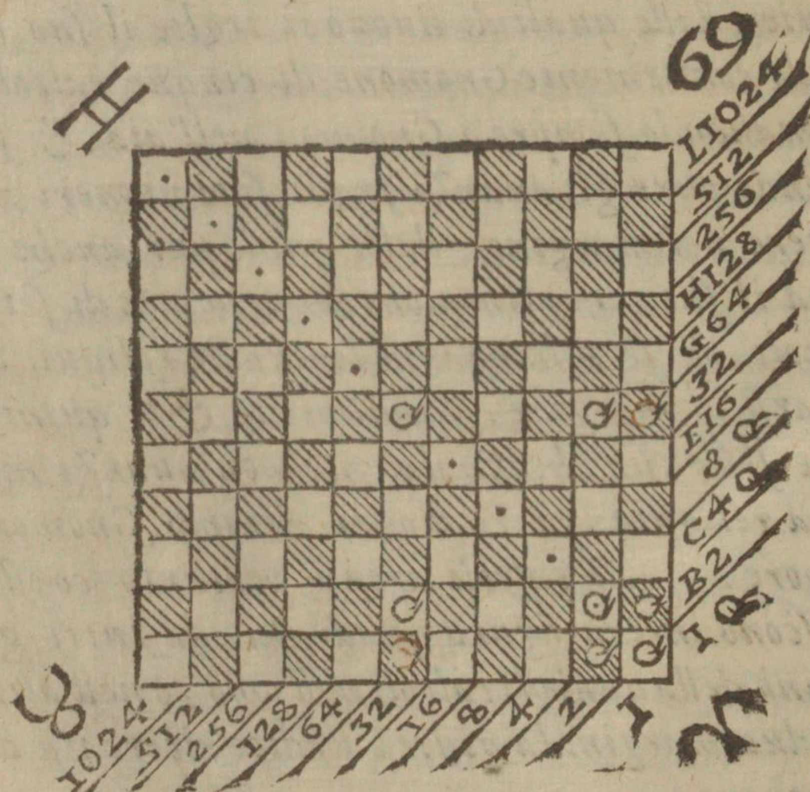
Segnato per le ſue parti il numero, di cui è da cauarſi la radice quadrata co i calcoli effettiuamente nell'vno, e nell'altro de' due margini.

ni. Primieramente (per via delle sue lettere, o de' suoi numeri) si caua da essi il valore del calcolo, che Capo de' Gnomoni chiamassimo, restando fermo esso calcolo al suo luogo nell'aia sino che sia finita l'operatione; & le reliquie, ch'auanzano si segnano con calcoli à suoi luoghi nel margine, rimouendo secondo il bisogno li primi. Da tali primi auanzi poi si toglie il primo Gnomone di tre calcoli, che sarà conueneuole, restando fermo esso Gnomone nell'aia; e quinci gli auanzi con calcoli marginali, rimouendo li precedenti si notano per seconde reliquie: dalle quali di nuouo si toglie il suo secondo conueniente Gnomone di cinque calcoli; permanendo sempre i Gnomoni nell'aia, & segnando pure gli auanzi fra li suoi numeri, & lettere nel margine: dalli quali pur anche si caua il suo terzo Gnomone conueneuole di sette calcoli; & se n' hauranno le quarte reliquie da notarsi al margine. Similmente & le quinte, & le seste, sin che finalmente non auanzi nissuna reliquia, ouero d'ogni minimo Gnomone minore. Li calcoli areali pertanto constituiscono intera figura quadrata, da tutti gli ordini della quale li calcoli nell'uno, o nell'altro de' due margini la giusta Radice ricercata dimostrano:

Esempio

Esempio.

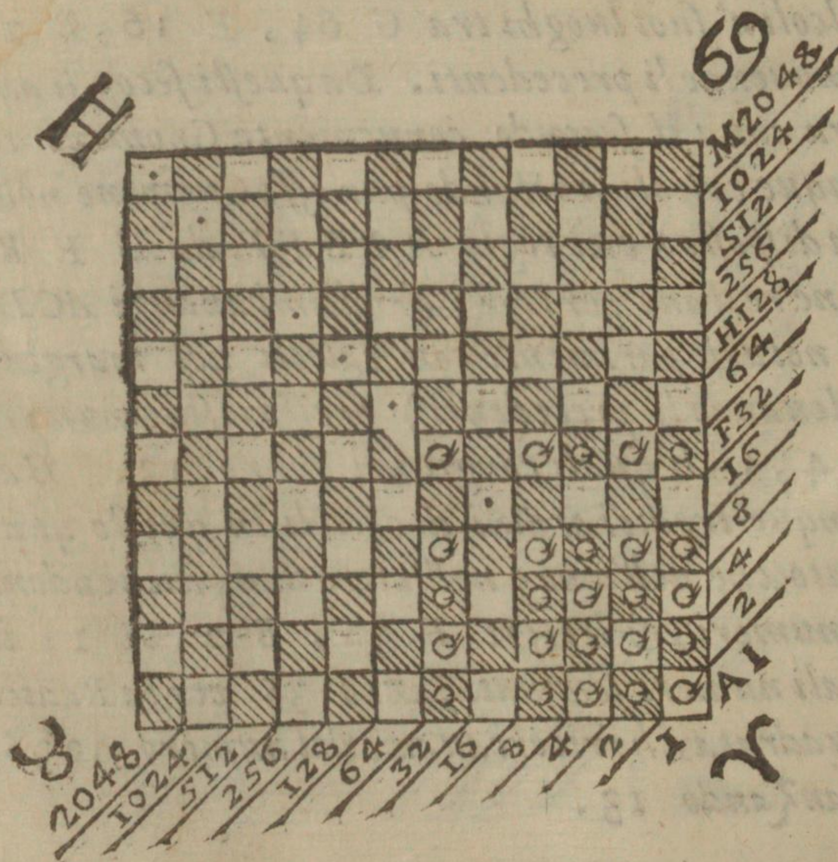
SIA da cauarsi la radice quadrata dal numero 1238. Segnato questo nell'uno de' due margini (ma meglio nel destro) co i calcoli effettiuamente alle sue parti 1024, 128, 64, 16, 4, 2, benche qui, per l'auuertito rispetto, lo segniamo con le sole sue lettere L H G E C B, come vedi.



Primamente ſi ferma il Capo de' Gnomoni, ponendo vn calcolo nel luogo puntato di mezo l'aia, che vale 1024; poi togli la ſua lettera L, o'l ſuo valore 1024 da queſti calcoli marginali, & qui abbaterãnoſi auanzar ꝑ prime reliquie appunto le ſegnate, H 128, G 64, E 16, C 4, B 2: Così da queſte caua le lettere, o'l valore del primo conueniente Gnomone di tre calcoli, hauendolo diſpoſto (come vedi) nell'aia, cioè caua G G C da H G E C B, & auanzano G E B, da ſegnare per ſeconde reliquie con calcoli a' ſuoi luoghi tra G 64, E 16, B 2, rimouendo li precedenti. Da queſti ſecondi ancora caua il ſecondo conueniente Gnomone di cinque calcoli, reſtando pur eſſo Gnomone nell' aia diſpoſto) cioè togli A B B F F da G E B, & ne reſtano per terzi, & vltimi auanzi A C D, da notarſi parimente con calcoli nel margine (leuando li precedenti) preſſo i ſuoi numeri 8, 4, 1, li quali congiunti fanno 13. Hai dunque tredici ordini di calcoli in queſto quadrato, che nell'vno e nell'altro margine tendono ai numeri, & lettere F 32, B 2, A 1; li quali numeri ſommati fanno 35 per la Radice Quadrata, che ricercauamo del numero 1238, auanzando 13.

Vn'altro Esempio.

SIA da cauare la radice quadrata dal num. 2209. Questo costituito per le sue parti nel destro margine co i calcoli effettiuamente fra li numeri, & le lettere M 2048, H 128, F 32, A 1: Stabilisci primieramente il Capo de' Gnomoni col calcolo nel luogo puntato, che risponde (come vedi) ad L 1024, che è il maggiore, che sottrarre si possa. Dipoi caua essa



lettera o numero L 1024 da M 2048, H 128, F 32, A 1: e ti auanzano per prime reliquie L 1024, H 128, F 32, A 1, d'accõmodarsi co i calcoli a' suoi luoghi nel margine. Quinci di nouo cala il primo conueniente Gnomone disposto prima nell'aia, che è II G, & sopràuanzeranno d'accommodare i calcoli per seconde reliquie presso alle lettere, e numeri K 512, G 64, F 32, A 1. Dalle quali trando poi il secondo conueneuol Gnomone di cinque calcoli nell'aia, ne resteranno le terze marginali reliquie I 256, E 16, A 1. Da queste ancora sottrando il terzo Gnomone conueneuole di sette calcoli, ne rimangono li quarti auanzi, da notare fra' G 64, E 16, D 8, C 4, A 1. Finalmente da questi quarti auanzi tu cauerai il quarto, & vltimo conueniente Gnomone di noue calcoli, & niente auanzerà da notarsi. La ricercata, & vera Radice dunque viene dimostrata dalle cinque serie de' calcoli areali tendẽti (come nella figura si può vedere) a' numeri de' margini 32, 8, 4, 2, 1: quali raccolti in vno costituiscono 47. Con che a questa nostra ARIMMETICA LOCALE poniamo fine, a DIO, & alla Beatissima Vergine MARIA tutta la gloria, & l'honore attribuendo. Amen.



Il Fine di tutta l'Opera.



IN VERONA,

Appresso Angelo Tamo. 1623.

Con licenza de' Superiori.

